

**RTU studiju kurss "Matemātika"****33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | DE0336                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nosaukums                                           | Matemātika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Atbildīgais mācītbspēks                             | Inta Volodko - Doktors, Profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mācītbspēks                                         | Gaida Petere - Doktors, Vecākais jomas eksperts<br>Irina Eglīte - Doktors, Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 2 daļas, 6.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Anotācija                                           | Matricas un determinanti. Lineāru vienādojumu sistēmas. Vektoru skalārais un vektoriālais reizinājums. Analītiskā ģeometrija plaknē. Funkcijas. Robežas. Atvasinājumi un to pielietojumi. Nenoteiktais un noteiktais integrālis. Pirmās kārtas diferenciālvienādojumi. Vairākargumentu funkcijas parciālie atvasinājumi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas ir nepieciešamas specialitātes priekšmetu sekmīgai apgūšanai. Attīstīt studentu loģisko domāšanu un jēdzienu pielietošanas iemaņas sasaistē ar specialitātes mācību priekšmetiem un to pamatobjektiem, lai veidotu studentiem prasmi analizēt turpmāk veicamo sarežģītāko uzdevumu risinājumus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Priekšmeta apgūšanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 6 tipveida mājasdarbi par šādām tēmām: lineārā algebra, viena argumenta funkciju diferenciālrēķini, funkciju pētīšana, nenoteiktais integrālis, noteiktā integrāļa pielietojumi, diferenciālvienādojumi. Mājasdarbs jānodod pasniedzēja norādītajā laikā un pēc tā pārbaudes studentam ir iespēja vienreiz mājasdarbu labot. Mājasdarbu rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta zināšanu vērtējumā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Literatūra                                          | 1. Inta Volodko. Augstākā matemātika. Īss teorijas izklāsts. Uzdevumu risinājumu paraugi. I daļa, Rīga, Zvaigzne ABC, 2007, 294. lpp., 2. daļa, Rīga, Zvaigzne ABC, 2009, 396 lpp.<br>2. Andrejs Koliškins, Inta Volodko, Maksimilians Antimirovs. Matemātika I tehnisko augstskolu studentiem. RTU, 2004, 337 lpp., Matemātika II tehnisko augstskolu studentiem. RTU, 2005, 244 lpp.<br>3. Kārlis Šteiners, Biruta Siliņa. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 1. daļa, Zvaigzne, 1997, 96 lpp., 2. daļa, Zvaigzne ABC, 1998, 115 lpp.<br>4. Kārlis Šteiners. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 3. daļa, Zvaigzne ABC, 1998, 192 lpp., 4. daļa, Zvaigzne ABC, 1999, 168 lpp., 6. daļa, 2001, 208 lpp.<br>5. Kronbergs E., Rivža P., Bože Dz. Augstākā matemātika. 1. un 2. daļa, Rīga, Zvaigzne, 1988, 534 lpp., 527 lpp., 2. daļa, Rīga, Zvaigzne, 1988, 527 lpp.<br>6. Biruta Siliņa, Kārlis Šteiners. Rokasgrāmata matemātikā. Zvaigzne ABC, 2006, 367 lpp.<br>7. Dz. Bože, L. Biezā, B. Siliņa, A. Strence. Uzdevumu krājums augstākajā matemātikā. Zvaigzne ABC, 1996, 328 lpp.<br>8. Inta Volodko. Tipveida uzdevumu krājums matemātikā I. RTU, 2001, 2003, 2005, 206 lpp.<br>9. I. Volodko, A. Āboltiņš, L. Biezā. Tipveida uzdevumu krājums matemātikā II. RTU, 2002, 2005, 288 lpp. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Labas matemātikas zināšanas pilna vidusskolas kursa apjomā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                                             | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                    | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Lineārā algebra: Determinanti. Matricas un darbības ar tām. Lineāras vienādojumu sistēmas, to risināšanas metodes. | 10                                        | 10             | 0                                  | 0              |
| Ievads matemātiskajā analizē: Elementārās funkcijas. Funkcijas robeža.                                             | 8                                         | 8              | 0                                  | 0              |
| Viena argumenta funkciju diferenciālrēķini: Funkcijas atvasinājums, tā pielietojumi funkciju pētīšanā.             | 22                                        | 23             | 0                                  | 0              |
| Integrālrēķini: Nenoteiktais integrālis. Noteiktais integrālis, tā pielietojumi.                                   | 22                                        | 23             | 0                                  | 0              |
| Parastie diferenciālvienādojumi: Pirmās un otrās kārtas diferenciālvienādojumi, to risināšanas metodes.            | 14                                        | 16             | 0                                  | 0              |
| Pārskata lekcija.                                                                                                  | 4                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Kopā:                                                                                                              | 80                                        | 80             | 0                                  | 0              |

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                      | Rezultātu vērtēšanas metodes                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sekmīgi apgūstot kursu, students spēj aprēķināt determinantus, veikt darbības ar matricām, atrisināt lineāras vienādojumu sistēmas. | Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba, kontroldarba un eksāmena darba rezultātiem. |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spēj uzzīmēt pamatelementāro funkciju grafikus, noteikt elementāro funkciju definīcijas apgabalu, paritāti, krustpunktus ar asīm.                                                     | Savas zināšanas un spējas studenti parāda kontroldarbā, mājasdarbā un eksāmenā.                               |
| Spēj atrast funkcijas atvasinājumu, pielietot to funkcijas ekstrēmu, monotonitātes intervālu, pārliekuma punktu, ieliekuma un izliekuma intervālu noteikšanai.                        | Par minētajām tēmām studentiem paredzēti 2 kontroldarbi, 2 mājasdarbi, kā arī dažī uzdevumi eksāmenā.         |
| Spēj nointegrēt vienkāršākās funkcijas, ar noteiktā integrāļa palīdzību aprēķināt plaknes figūras laukumu.                                                                            | Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba, kontroldarba un eksāmena darba rezultātiem. |
| Spēj atrisināt pirmās kārtas diferenciālvienādojumus ar atdalāmiem mainīgajiem, pirmās kārtas lineārus diferenciālvienādojumus, kā arī otrās kārtas lineārus diferenciālvienādojumus. | Savas zināšanas un spējas studenti parāda kontroldarbā, mājasdarbā un eksāmenā.                               |

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

| Kritērijs    | % no kopējā vērtējuma |
|--------------|-----------------------|
| Mājasdarbi   | 10                    |
| Kontroldarbi | 40                    |
| Eksāmens     | 50                    |
| Kopā:        | 100                   |

#### ***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 3.0 | 20.0     | 20.0     | 0.0     |              | *      |       |
| 2.   | 3.0 | 20.0     | 20.0     | 0.0     |              | *      |       |