

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

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | DMM101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nosaukums                                           | Matemātika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Inta Volodko - Doktors, Profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mācītspēks                                          | Andrejs Koliškins - Doktors, Institūta direktors<br>Ilmārs Iltiņš - Doktors, Vadošais pētnieks<br>Svetlana Pavlova - Augstskolas darbinieks ar uzņēmuma līgumiem<br>Vaira Buža - Docētājs<br>Ilze Karpinska - Lektors<br>Tabita Treilande - Doktors, Docents<br>Inna Samuilika - Doktors, Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 2 daļas, 13.5 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV, EN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Anotācija                                           | Ievads. Lineārā algebra: matricas, determinanti, lineāru vienādojumu sistēmas. Vektoru algebras pamati. Ievads analizē: robežas, nepārtrauktība. Diferenciālrēķini: viena un vairāku argumentu funkciju atvasinājums, diferenciālis, to pielietojumi. Integrālrēķini: nenoteiktais un noteiktais integrālis, to pielietojumi. Pirmās kārtas parastie diferenciālvienādojumi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas ir nepieciešamas specialitātes priekšmetu sekmīgai apgušanai. 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 apgušanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 9 tipveida mājasdarbi par šādām tēmām: lineārā algebra, vektoru algebra, robežas, viena argumenta funkciju diferenciālrēķini, funkciju pētīšana, vairāku argumentu funkciju diferenciālrēķini, 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 |
| Lineārās algebras elementi: Matricas un determinanta jēdziens. Darbības ar matricām. Lineāras vienādojumu sistēmas. | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Vektoru algebra: Lineāras darbības ar vektoriem. Skalārais, vektoriālais un jauktais reizinājums.                   | 14                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Ievads matemātiskajā analizē: Elementārās funkcijas. Robežas. Funkcijas pieaugums. Funkcijas nepārtrauktība.        | 20                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Viena argumenta funkciju diferenciālrēķini: Atvasinājums, tā pielietojumi funkciju pētīšanā un ekonomikā.           | 28                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Vairāku argumentu funkciju diferenciālrēķini                                                                        | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Nenoteiktais integrālis, tā integrēšanas metodes.                                                                   | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Noteiktais integrālis, tā pielietojumi. Pirmā un otrā veida neīstie integrāļi.                                      | 20                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Parastie diferenciālvienādojumi, to risināšanas metodes.                                                            | 8                                         | 0              | 0                                  | 0              |

|                                         |     |   |   |   |
|-----------------------------------------|-----|---|---|---|
| Pārskats par atbilstošā semestra vielu. | 6   | 0 | 0 | 0 |
| Kopā:                                   | 144 | 0 | 0 | 0 |

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

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                                                                                | Rezultātu vērtēšanas metodes                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pēc kursa sekmīgas apgūšanas students spēj veikt darbības ar matricām, atrisināt lineāras vienādojumu sistēmas un izmantot tās ekonomisku problēmu risināšanā.                                                                | Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājas darba, kontroldarba un eksāmena darba rezultātiem. |
| Spēj veikt darbības ar vektoriem; noteikt vektoru lineāro atkarību un bāzi                                                                                                                                                    | Savas zināšanas un spējas studenti parāda kontroldarbā, mājasdarbā un eksāmenā.                                |
| Spēj aprēķināt vienkāršākās robežas; noteikt atklātā, apslēptā veidā un parametriski dotu funkciju atvasinājumus; ar atvasinājumu un robežu palīdzību spēj izpētīt funkciju un uzzīmēt tās grafiku.                           | Par minētajām tēmām studentiem paredzēti 2 kontroldarbi, 2 mājasdarbi, kā arī daži uzdevumi eksāmenā.          |
| Spēj atrast vairāku argumentu funkciju parciālos atvasinājumus, pielietot tos divu argumentu funkciju ekstrēmu noteikšanā.                                                                                                    | Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba, kontroldarba un eksāmena darba rezultātiem.  |
| Spēj nointegrēt vienkāršākās funkcijas; ar noteiktā integrāļa palīdzību spēj aprēķināt plaknes figūras laukumu, līnijas loka garumu un rotācijas ķermeņa tilpumu, pielietot noteikto integrāli ekonomikas uzdevumu risināšanā | Par minētajām tēmām studentiem paredzēti 2 kontroldarbi, 2 mājasdarbi, kā arī uzdevumi eksāmenā.               |
| Spēj atrisināt vienkāršākos pirmās diferenciālvienādojumus.                                                                                                                                                                   | Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba, kontroldarba un eksāmena darba rezultātiem.  |

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

| Kritērijs      | % no kopējā vērtējuma |
|----------------|-----------------------|
| Mājasdarbi     | 10                    |
| Kontroldarbi   | 35                    |
| Teorijas testi | 5                     |
| Eksāmens       | 50                    |
| Kopā:          | 100                   |

### ***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 7.5 | 2.0      | 3.0      | 0.0     |              | *      |       |
| 2.   | 6.0 | 2.0      | 2.0      | 0.0     |              | *      |       |