

## RTU studiju kurss "Matemātika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DE0139
Nosaukums	Matemātika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Inta Volodko - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Irina Egļte - Doktors, Docents Sarmīte Čerņajeva - Docents (praktiskais) Marija Dobkeviča - Doktors, Docents Māra Birze - Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	3 daļas, 8.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Lineārās un vektoru algebras elementi. Analītiskā ģeometrija. Ievads matemātiskajā analizē. Viena un vairāku mainīgo diferenciālrēķini. Nenoteiktais un noteiktais integrālis. Divkāršais integrālis.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas ir nepieciešamas specialitātes priekšmetu sekmīgai apgūšanai. Attīstīt studentu loģisko domāšanu un jēdzienu pielietojuma 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 11 tipveida mājasdarbi par šādām tēmām: lineārā algebra, vektoru algebra, analītiskā ģeometrija, robežas, viena argumenta funkciju diferenciālrēķini, funkciju pētīšana, vairāku argumentu funkciju diferenciālrēķini, nenoteiktais integrālis, noteiktā integrāļa pielietojumi, divkāršie integrāļi, 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. 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. 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. 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. 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. 6. Biruta Siliņa, Kārlis Šteiners. Rokasgrāmata matemātikā. Zvaigzne ABC, 2006, 367 lpp. 7. Dz. Bože, L. Biezā, B. Siliņa, A. Strence. Uzdevumu krājums augstākajā matemātikā. Zvaigzne ABC, 1996, 328 lpp. 8. Inta Volodko. Tipveida uzdevumu krājums matemātikā I. RTU, 2001, 2003, 2005, 206 lpp. 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 klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lineārās algebras elementi: Matricas un determinanta jēdziens. Darbības ar matricām. Lineāras vienādojumu sistēmas.	12	12	4	8
Vektoru algebra: Lineāras darbības ar vektoriem. Skalārais, vektoriālais un jauktais reizinājums.	8	10	4	6
Analītiskā ģeometrija: Taisne plaknē. Plakne un taisne telpā.	6	8	4	6
Ievads matemātiskajā analizē: Elementārās funkcijas. Robežas. Funkcijas pieaugums. Funkcijas nepārtrauktība.	12	14	4	8
Viena argumenta funkciju diferenciālrēķini: Atvasinājums, tā pielietojumi funkciju pētīšanā.	14	15	4	10
Integrālrēķini: Nenoteiktais integrālis, tā integrēšanas metodes. Noteiktais integrālis, tā pielietojumi.	16	18	8	12
Parastie diferenciālvienādojumi, to risināšanas metodes.	12	8	8	12
Vairāku argumentu funkciju diferenciālrēķini: Parciālie atvasinājumi. Pilnais diferenciālis. Pieskarplakne un normāle.	10	8	4	9
Divkāršais integrālis, tā pielietojumi.	10	8	4	8
Konsultācijas	6	0	80	0
Eksāmens	6	0	10	0
<b>Kopā:</b>	<b>112</b>	<b>101</b>	<b>134</b>	<b>79</b>

**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.	Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba, kontroldarba un eksāmena darba rezultātiem.
Spēj veikt darbības ar vektoriem; sastādīt taisnes vienādojumu plaknē un telpā, plaknes vienādojumu telpā; atpazīt otrās kārtas līnijas plaknē, noteikt to veidus un uzzīmēt tās koordinātu sistēmā.	Savas zināšanas un spējas studenti parāda kontroldarbā, mājasdarbā un eksāmenā.
Spēj aprēķināt vienkāršākās robežas; noteikt saliktu funkciju atvasinājumus; ar atvasinājumu un robežu palīdzību spēj izpētīt funkciju un uzzīmēt tās grafiku.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēti 2 kontroldarbi, 3 mājasdarbi, kā arī daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj nointegrēt vienkāršākās funkcijas; ar noteiktā integrāļa palīdzību spēj aprēķināt plaknes figūras laukumu.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēti 3 kontroldarbi, 2 mājasdarbi, kā arī uzdevumi eksāmenā.
Spēj atrisināt vienkāršākos pirmās un otrās kārtas diferenciālvienādojumus.	Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba, kontroldarba un eksāmena darba rezultātiem.
Spēj noteikt vairāku argumentu funkciju parciālos atvasinājumus; atrast divu argumentu funkciju ekstrēmumus.	Pārbaudes darbs ir mājasdarbs, kontroldarbs un uzdevums eksāmenā.
Spēj aprēķināt divkāršos integrāļus; pielietot tos tilpuma, plaknes figūras laukuma, nehomogēna plāksnītes masas un smaguma centra noteikšanai.	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	14.0	28.0	0.0		*	
2.	3.0	14.0	28.0	0.0		*	
3.	2.0	14.0	14.0	0.0		*	