

RTU studiju kurss "Matemātika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0246
Nosaukums	Matemātika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Nataļja Budkina - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Andrejs Matvejevs - Doktors, Profesors Oksana Pavļenko - Doktors, Asociētais profesors Aija Pola - Lektors Sergejs Smirnovs - Doktors, Viespētnieks Evija Liepa-Hazeleja - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 14.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā apskatīti pamatjautājumi par sekojošām augstākās matemātikas tēmām: lineārā algebra un lineāro vienādojumu sistēmas; analītiskā ģeometrija plaknē un telpā; viena un vairāku argumentu funkcijas; robežas; diferenciālrēķini; integrālrēķini; parastie diferenciālvienādojumi; rindas. Studiju kursā izmantotie piemēri ilustrē aplūkoto jēdzienu un metožu pielietojumus fizikā (mehānikā, elektrodinamikā utt.), ekonomikā, elektrotehnikā un citās ar specialitāti saistītās nozarēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas ir nepieciešamas specialitātes studiju kursu sekmīgai apgūšanai. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt studentu loģisko domāšanu un jēdzienu pielietojšanas iemaņas sasaistē ar specialitātes studiju kursiem un to pamatobjektiem, lai veidotu studentiem prasmi analizēt turpmāk veicamo sarežģītāko uzdevumu risinājumus, izskaidrot un argumentēti diskutēt par iegūtajiem rezultātiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa apgūšanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 10 tipveida mājasdarbi par visām studiju kursa tēmām: robežas, viena argumenta funkciju diferenciālrēķini, funkciju pētīšana; vairāku argumentu funkciju diferenciālrēķini, lineārā algebra; vektoru algebra, analītiskā ģeometrija, integrālis (nenoteiktais integrālis, noteiktā integrāļa pielietojumi, divkāršie integrāļi), diferenciālvienādojumi, rindas. Mājasdarbi ir jānodod pasniedzēja norādītajā laikā. Pēc pārbaudes studentam ir iespēja dažus mājasdarbus labot. Mājasdarbu rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā studiju kursa zināšanu vērtējumā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory 1. I. Volodko. Augstākā matemātika. Īss teorijas izklāsts. Uzdevumu risinājumu paraugi. 1., 2. daļas, Rīga, Zvaigzne ABC, 2007-2009. 2. Dz. Bože, L. Biezā, B. Siliņa, A. Strence. Uzdevumu krājums augstākajā matemātikā. R: Zvaigzne ABC, 1996. Papildu/Additional 1. K. Šteiners, B. Siliņa. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 1. - 6. daļas, Zvaigzne, 1997 - 2001. 2. K. Šteiners, B. Siliņa. Matemātiskās analīzes elementi. R: Zvaigzne, 1993. 3. M. Buiķis, B. Siliņa. Matemātika. Definīcijas, formulas, aprēķinu algoritmi. Rīga, Zvaigzne, 1996.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Labas matemātikas zināšanas 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
Ievads analīzē: funkcijas, funkciju grafiki, robežas un funkciju nepārtrauktība.	16	14	4	20
Viena argumenta funkciju diferenciālrēķini: funkcijas atvasinājums, diferenciālis un to pielietojumi.	24	24	14	37
Vairāku argumentu funkciju diferenciālrēķini: parciālie atvasinājumi, pilnais diferenciālis, to pielietojumi.	20	22	8	34
Lineārās algebras elementi: matricas, determinanti, matricu algebra, lineāro vienādojumu sistēmas.	14	14	10	18
Vektoru algebra: vektori, lineāras darbības ar tiem, vektoru reizināšana.	12	12	6	18
Analītiskā ģeometrija: taisne plaknē, plakne un taisne telpā.	8	8	4	18
Kompleksie skaitļi, darbības ar tiem.	6	4	2	6
Nenoteiktais integrālis, integrēšanas metodes.	16	18	12	26
Noteiktais integrālis, tā pielietojumi. Neīstie integrāļi.	12	12	6	18
Vairākkārtīgie integrāļi: divkāršais un trīskāršais integrāļi, to pielietojumi.	12	12	6	18
Parastie diferenciālvienādojumi, to risināšanas metodes.	24	24	12	30
Rindas: skaitļu rindas, funkciju rindas, rindu konverģence, pakāpju rindas, Teilora rinda, pakāpju rindu lietojumi.	16	16	8	24
Pārskats par atbilstošā semestra vielu.	4	5	4	6

Eksāmens.	4	0	4	0
Kopā:	188	185	100	273

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprēķināt vienkāršākās robežas, noteikt funkcijas pārtraukuma punktus.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēts kontroldarbs; mājas darbs un daži uzdevumi eksāmenā, kas dos iespēju novērtēt studentu zināšanas un spējas (studiju rezultātus).
Spēj noteikt atklātā, apslēptā un parametriskā veidā dotu funkciju atvasinājumus; ar atvasinājumu un robežu palīdzību spēj izpētīt funkciju un uzzīmēt tās grafiku.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēts kontroldarbs, 2 mājasdarbi un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj noteikt vairāku argumentu funkciju parciālos atvasinājumus; sastādīt virsmas pieskarplaknes un normāles vienādojumus; atrast divu argumentu funkciju ekstrēmumus un nosacītos ekstrēmumus.	Pārbaudei paredzēts kontroldarbs, mājasdarbs un uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt darbības ar matricām, rēķināt determinantus, risināt lineāru vienādojumu sistēmas.	Paredzēts mājasdarbs, kontroldarbs un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt darbības ar vektoriem.	Par minēto tēmu studentiem paredzēti daži uzdevumi kontroldarbā, mājas darbs un uzdevums eksāmenā.
Spēj sastādīt taisnes vienādojumu plaknē un telpā, plaknes vienādojumu telpā.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēts kontroldarbs un uzdevums eksāmenā.
Spēj veikt darbības ar kompleksajiem skaitļiem algebriskā, trigonometriskā un eksponentformā.	Paredzēti uzdevumi mājasdarbā.
Spēj integrēt vienkāršākās funkcijas; ar noteiktā integrāļa palīdzību spēj aprēķināt plaknes figūras laukumu, līnijas loka garumu un rotācijas ķermeņa tilpumu. Spēj rēķināt neīstos integrāļus.	Par tēmām studentiem paredzēti 2 kontroldarbi, 2 mājasdarbi un uzdevumi eksāmenā.
Spēj aprēķināt divkāršos un trīskāršos integrāļus; pielietot tos tilpuma, plaknes figūras laukuma noteikšanai.	Pārbaudei paredzēti daži uzdevumi kontroldarbā, mājasdarbā un uzdevums eksāmenā.
Spēj atrisināt vienkāršākos pirmās un otrās kārtas diferenciālvienādojumus.	Paredzēts mājasdarbs, kontroldarbs un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj noteikt skaitļu rindas konverģenci, funkciju rindas konverģences apgabalu; izvirzīt funkciju pakāpju rindā; pielietot rindas noteiktā integrāļa un diferenciālvienādojuma tuvinātai atrisināšanai.	Paredzēts kontroldarbs, mājas darbs un daži uzdevumi eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	35
Mājas darbi	10
Teorijas testi	5
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	40.0	54.0	0.0		*	
2.	7.0	40.0	54.0	0.0		*	