

RTU studiju kurss "Matemātika (analīze, algebra)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0475
Nosaukums	Matemātika (analīze, algebra)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Natalija Budkina - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Aija Pola - Lektors Oksana Pavļenko - Doktors, Asociētais profesors Jeļena Mihailova - Docētājs
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 12.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā apskatīti pamatjautājumi par sekojošām lineārās algebras un matemātiskās analīzes tēmām: lineārā algebra un lineāro vienādojumu sistēmas; analītiskās ģeometrijas plaknē un telpā pamati; viena un vairāku argumentu funkcijas; robežas; diferenciālrēķini; integrālrēķini; rindas. Studiju kursā izmantotie piemēri ilustrē aplūkoto jēdzienu un metožu pielietojumus ekonomikā, finansēs, resursu plānošanā, lēmumu pieņemšanā un citās ar specialitāti saistītās nozarēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas matemātiskā, kas ir nepieciešamas specialitātes priekšmetu sekmīgai apgūšanai. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Attīstīt loģisko domāšanu un jēdzienu pielietošanas iemaņas sasaistē ar specializācijas studiju kursiem un to pamatobjektiem. 2. Veidot prasmi analizēt turpmāk veicamo sarežģītāko uzdevumu risinājumus. 3. Iemācīt skaidrot un argumentēti diskutēt par iegūtajiem rezultātiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa apgūšanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 5 tipveida mājasdarbi par šādām tēmām: viena argumenta funkciju diferenciālrēķini un funkciju pētīšana; lineārā algebra; vairāku argumentu funkciju diferenciālrēķini; integrālis (nenoteiktais integrālis, noteiktā integrāļa pielietojumi, divkāršie integrāļi), diferenciālvienādojumi. Mājasdarbi jānodod mācītbspēka norādītajā laikā un pēc pārbaudes studentam ir iespēja mājasdarbus labot. Mājasdarbu rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā studiju kursa zināšanu vērtējumā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Volodko I. Augstākā matemātika. Īss teorijas izklāsts. Uzdevumu risinājumu paraugi. 1.d., Rīga, Zvaigzne ABC,2007. 2. Volodko I. Augstākā matemātika. Īss teorijas izklāsts. Uzdevumu risinājumu paraugi. 2.d., Zvaigzne ABC, 2009. 3. Bože Dz., Biezā L., Siliņa B., Strence A. Uzdevumu krājums augstākajā matemātiskā. Rīga, Zvaigzne ABC,1996. Papildu/Additional: 1. Šteiners K. Augstākā matemātika. I-VI, Rīga,Zvaigzne ABC,1998-2000.g. 2. Kronbergs E., Rivža P., Bože Dz. Augstākā matemātika I,II d., Rīga, Zvaigzne,1998.g 3. Bula I., Buls J. Matemātiskā analīze ar ģeometrijas un algebras elementiem, Zvaigzne ABC,2003 4. Buiķis M., Siliņa B. Matemātika. Definīcijas, formulas, aprēķinu algoritmi. Rīga, Zvaigzne, 1996.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Labas matemātikas zināšanas vidusskolas līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lineārā algebra: matricas, determinanti, matricu algebra, lineāro vienādojumu sistēmas.	16	16	0	0
Vektoru algebra: vektori, darbības ar tiem, lineāra neatkarība, bāze.	14	14	0	0
Analītiskā ģeometrija: taisnes vienādojums plaknē un telpā, plaknes vienādojums.	8	8	0	0
Ievads matemātiskajā analīzē: skaitļu virknes robeža, funkcijas, funkcijas robeža, funkciju nepārtrauktība.	16	16	0	0
Viena argumenta funkciju diferenciālrēķini: funkcijas atvasinājums un diferenciālis, to pielietojumi.	24	28	0	0
Vairāku argumentu funkcijas, vairāku argumentu funkcijas robeža un nepārtrauktība.	8	8	0	0
Vairāku argumentu funkcijas diferenciālrēķini: funkcijas parciālie atvasinājumi, diferenciālis, to pielietojumi.	14	14	0	0
Kompleksie skaitļi, darbības ar tiem.	4	4	0	0
Integrālrēķini: nenoteiktais un noteiktais integrālis, to pielietojumi, neīstie integrāļi.	24	24	0	0
Vairākkārtīgie integrāļi (divkāršais un trīskāršais). Līnijas integrāļi.	10	10	0	0
Skaitļu rindas, funkciju rindas, rindu konverģence, pakāpju rindas, Teilora rinda, pakāpju rindu lietojumi.	14	14	0	0

Pārskats par atbilstošā semestra vielu.	4	4	0	0
Eksāmens.	4	0	0	0
Kopā:	160	160	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprēķināt vienkāršākās virknes un funkcijas robežas, noteikt funkcijas pārtraukuma punktus.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēts kontroldarbs 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, mājasdarbs, jautājums teorijas testā un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt darbības ar matricām, rēķināt determinantus, risināt lineāru vienādojumu sistēmas.	Paredzēts mājasdarbs, kontroldarbs, jautājums teorijas testā un daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt darbības ar vektoriem, noskaidrot vektoru lineāru atkarību.	Par minēto tēmu studentiem paredzēti daži uzdevumi kontroldarbā, jautājums teorijas testā un uzdevums eksāmenā.
Spēj sastādīt taisnes vienādojumu plaknē un telpā, plaknes vienādojumu telpā,	Par minētajām tēmām studentiem paredzēts kontroldarbs un uzdevums 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, jautājums teorijas testā un uzdevumi eksāmenā.
Spēj veikt darbības ar kompleksajiem skaitļiem algebriskā, trigonometriskā un eksponentformā.	Paredzēts uzdevums eksāmenā.
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, mājasdarbs, jautājums teorijas testā un uzdevumi eksāmenā.
Spēj aprēķināt divkāršos un trīskāršos integrāļus; pielietot tos tilpuma, plaknes figūras laukuma noteikšanai.	Pārbaudei paredzēti daži uzdevumi kontroldarbā, mājasdarbā, jautājums teorijas testā un uzdevums eksāmenā.
Spēj noteikt skaitļu rindas konverģenci, funkciju rindas konverģences apgabalu; izvirzīt funkciju pakāpju rindā; pielietot rindas noteiktā integrāļa un diferenciālvienādojuma tuvinātai atrisināšanai.	Paredzēts kontroldarbs, jautājums teorijas testā un daži uzdevumi eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	40.0	40.0	0.0		*	
2.	6.0	40.0	40.0	0.0		*	