



RTU studiju kurss "Biznesa matemātika un statistika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0342
Nosaukums	Biznesa matemātika un statistika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Natalja Budkina - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Andrejs Matvejevs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Lekciju kursā apskatīti pamatjautājumi par sekojošām augstākās matemātikas tēmām: matricas un determinanti; lineāru vienādojumu sistēmas; viena argumenta funkciju diferenciālrēķini; ekstrēmu atrašana; integrāļi. Ir dots ievads varbūtību teorijā. Kursā tiek apskatīti matemātiskās statistikas pamatjēdzieni, kā arī visbiežāk lietojamās statistiskās metodes datu apstrādei un analīzei. Kursā izmantotie piemēri ilustrē aplūkoto jēdzienu un metožu pielietojumus ekonomikā, finansēs, tirgus un uzņēmumu datu analīzē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt pamatzināšanas matemātikā, kas ir nepieciešamas specialitātes kvantitatīvo kursu sekmīgai apgūšanai. Palīdzēt studentiem apgūt statistiskās metodes un to lietošanu ekonomisko parādību un procesu analīzē, kā arī izprast statistisko rādītāju saturu, aprēķināšanas metodes, iegūtos rezultātus. Attīstīt studentu loģisko domāšanu un jēdzienu pielietošanas iemaņas saistīt ar praktiskiem uzdevumiem, lai veidotu studentiem prasmi analizēt turpmāk veicamo sarežģītāko uzdevumu risinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Priekšmeta apgūšanas laikā studentu patstāvīgajam darbam paredzēti 4 tipveida mājasdarbi par šādām tēmām: lineārā algebra, atvasinājuma lietojumi ekonomikā un funkciju pētīšana, 2 mājas darbi par statistikas tēmām. Mājas darbi par statistiku ir jāizpilda ar MS EXCEL. Darbi ir jānodod pasniedzēja norādītajā laikā un to rezultāti tiek ņemti vērā galīgajā priekšmeta zināšanu vērtējumā. Kursā tiks piedāvāti arī uzdevumi patstāvīgai risināšanai, kas palīdzēs sagatavoties kontroldarbim un eksāmenam.
Literatūra	Pamatliteratūra: 1. I. Revina, M. Peļņa, S. Bāliņa. Matemātika ekonomistiem.-- SIA Izglītības soļi, 2006. 2. I. Arhipova, S. Bāliņa. Statistika ekonomikā un biznesā. Datorzinību centrs, 2006, 362. lpp. Papildus literatūra: 1. I. Gringlāzs, J. Kopitovs Augstākā matemātika ekonomistiem. -RSEBAA, 2003, 379 lpp. 2. L. Grīnglāzs, J. Kopitovs . Matemātiskā statistika : ar datoru lietojuma paraugiem uzdevumu risināšanai : mācību līdzeklis. Rīga: Rīgas Starptautiskā ekonomikas un biznesa administrācijas augstskola, 2003., 308 lpp. 3. A. Koliškins. Varbūtību teorijas un statistikas elementi / Andrejs Koliškins, Inta Volodko ; Rīgas Tehniskā universitāte. Inženiermatemātikas katedra. Rīga: RTU izdevniecība, 2006., 81 lpp. 4. I. Revina, M. Peļņa, S. Bāliņa. Uzdevumu krājums matemātikā ekonomistiem. R: Zvaigzne ABC, 1997.g. 5. K. Šteiners, B. Siliņa. Augstākā matemātika. Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. 1. daļa, Zvaigzne, 1997, 96 lpp.; 2.daļa, Zvaigzne ABC, 1998, 115 lpp.; 3. daļa, Zvaigzne ABC, 1998, 192 lpp.; 4. daļa, Zvaigzne ABC, 1999, 168 lpp.; 6. daļa, 2001, 208 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	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
Matricas un darbības ar tām. Determinanti, to īpašības. Lineāru vienādojumu sistēmas.	10	10	4	16
Viena argumenta funkcijas. Elementāro funkciju apskats. Jēdziens par skaitļu virknes un funkcijas robežu.	4	4	2	8
Funkcijas atvasinājums. Funkcijas diferenciālis, tā lietojumi. Atvasinājuma ekonomiskā interpretācija. Otrās kārtas atvasinājumi.	14	12	5	20
Funkcijas monotonitātes nosacījumi. Ekstrēmi. Optimizācijas uzdevumi. Funkcijas grafika ieliektība un izliektība. Funkciju pētīšanas vispārīgā shēma.	10	10	4	16
Nenoteiktais integrālis, tā īpašības. Noteiktais integrālis. Vienkāršākie integrāļu pielietojumi.	6	4	2	8
Ievads varbūtību teorijā. Sadalījumu likumi. Sagaidāmā vērtība un dispersija.	4	6	2	8
Statistikas būtība un mērķi. Pilna un nepilna novērošana. Variācijas rindas. Empīrisku sadalījumu grafiska attēlošana. Vidējie lielumi. Izklīdes rādītāji.	4	6	2	8
Ticamības varbūtība. Vidējā aritmētiskā un dispersijas ticamības intervāli.	4	4	2	8
Hipotēžu pārbaudes būtība un metodes. Hipotēžu pārbaude par izlases vidējo, dispersiju, par īpatnību.	4	6	2	8

Dispersiju un vidējo salīdzināšana. Empīriskā un teorētiskā sadalījuma atbilstības pārbaude. Pirsona kritērijs. Neparametriskie testi.	8	8	3	12
Korelāciju analīze. Sakarības ciešuma novērtēšana.	4	2	1	4
Viena faktora lineārā regresija. Regresijas parametru ticamības intervāli. Hipotēžu pārbaude.	4	6	2	8
Punktveida un intervālveida prognozes konstruēšana. Citi regresijas veidi.	4	2	1	4
Kopā:	80	80	32	128

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Sekmīgi apgūstot kursu, students spēj aprēķināt determinantus, veikt darbības ar matricēm, atrisināt lineāru vienādojumu sistēmas. Ar matricu palīdzību spēj risināt resursu plānošanas uzdevumus.	Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājasdarba un eksāmena darba rezultātiem.
Spēj uzzīmēt pamatelementāro funkciju grafikus, noteikt elementāro funkciju definīcijas apgabalu. Spēj operēt ar ekonomikas uzdevumos izmantojamām funkcijām, spēj atpazīt starp tām elementārās funkcijas. Spēj aprēķināt funkcijas robežu,	Savas zināšanas un spējas studenti parāda eksāmenā.
Spēj atrast funkcijas atvasinājumu, pielietot to funkcijas ekstrēmu, monotonitātes intervālu, ieliekuma un izliekuma intervālu noteikšanai. Spēj analizēt ražošanas funkcijas, noteikt pieprasījuma elastību, atrisināt optimizācijas uzdevumus ar ekonomisku saturu un par vadības lēmumu pieņemšanu.	Par minētajām tēmām studentiem paredzēti kontroldarbs un mājasdarbs, kā arī daži uzdevumi eksāmenā.
Spēj integrēt vienkāršākās funkcijas, ar noteiktā integrāļa palīdzību risināt ar integrēšanu saistītos uzdevumus ar ekonomikai raksturīgu saturu.	Studentu zināšanas un spējas tiek novērtētas pēc viņu mājas darba un eksāmena darba rezultātiem
Spēj rēķināt izlases vidējos lielumus, izkliedes rādītājus, attēlot sadalījumu grafiski, konstruēt vidējā un dispersijas tic.intervālus, pārbaudīt hipotēzes par vidējo un dispersiju (arī ar MS EXCEL). Spēj pielietot aplūkotās statistikas jēdzienus un metodes problēmu ar ekonomiskiem rādītājiem.	Paredzēts mājas darbs, kontroldarbs, uzdevumi eksāmenā.
Spēj pārbaudīt hipotēzes par empīriskā sadalījuma atbilstību teorētiskajam (ar MS EXCEL).	Paredzēti uzdevumi mājas darbā.
Spēj konstruēt lineārās regresijas modeli, novērtēt parametrus, sakarības ciešumu, konstruēt prognozi, parametru ticamības intervālus, pārbaudīt hipotēzes par regresijas parametriem, sakarības ciešumu (arī ar MS EXCEL). Spēj pielietot metodes ekonomikas problēmu risināšanai.	Paredzēti uzdevumi mājas darbā, kontroldarbs, uzdevumi eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājas darbi (lineārā algebra, atvasināšana un atvasinājuma lietojumi ekonomikā un funkciju pētīšanā, 2 MD statistika)	20
Kontroldarbi (robežas, atvasinājumi, integrāļi, statistika)	30
Eksāmena darbs	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		*	