

RTU studiju kurss "Varbūtību teorija un matemātiskā statistika"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DE0300
Nosaukums	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Oksana Pavļenko - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Kārlis Šadurskis - Doktors, Profesors Andrejs Matvejevs - Doktors, Profesors Natalja Budkina - Doktors, Asociētais profesors Aija Pola - Lektors Māris Buiķis - Doktors, Vecākais pasniedzējs Marija Dobkeviča - Doktors, Vecākais pasniedzējs Daina Pūre - Lektors Vaira Buža - Docētājs Jolanta Goldšteine - Doktors, Docents Jeļena Mihailova - Docētājs Inese Boze - Docētājs Dina Barute - Lektors Ilmārs Kangro - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar varbūtību teorijas pamatjēdzieniem, ar notikumu varbūtību aprēķināšanas paņēmieniem, ar gadījuma lielumiem un to pielietojumiem, gadījuma lielumu raksturlielumiem un svarīgākiem sadalījumiem. Studiju kursā tiek skaidroti matemātiskās statistikas pamati. Studenti iemācās apstrādāt un izvērtēt iegūstamo informāciju (izlases), novērtēt svarīgākos rādītājus un interpretēt rezultātus. Tiek parādīti ticamības intervālu konstruēšanas un hipotēžu pārbaudes pamatprincipi; divu pazīmju sakarības ciešuma novērtēšana; lineārās viena faktora regresijas konstruēšana ar mazāko kvadrātu metodi. Šādas zināšanas ir noderīgas reālo datu analīzei dažādās specialitātēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar varbūtību teorijas pamatnostādņiem un matemātisko aparātu. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Ļaut izprast likumsakarības nejausās parādībās, kas parādās, tās masveidā atkārtotot. 2. Dot ieskatu par matemātiskās statistikas pamatuzdevumiem un iespēju lietot varbūtību teorijas aparātu to risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursā paredzēta patstāvīga uzdevumu izpilde par katru praktiskajos darbos apskatīto tēmu. Iespējami mājas darbi vai testi e-vidē.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: Lekciju un praktisko nodarbību materiāli kursa e-studiju vietnē (ORTUS). /Materials for lessons in e-learning system (Ortus). Papildus/Additional: 1. M.Baron. Probability and Statistics for Computer Scientists. CRC Press, 2014. 2. E.Vasermanis, D.Šķīltere Varbūtību teorija un matemātiskā statistika. "Izglītības soli", Rīga, 2003. 3. O.Pavļenko, K.Šadurskis. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika. Lekciju konspekts. RTU, 2011. 4. O.Pavļenko, K.Šadurskis. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika. Praktiskie darbi. RTU, 2011. 5. J.Smotrovs. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika I. R:Zvaigzne ABC,2004. 6. J.Smotrovs. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika II. R:Zvaigzne ABC,2007. 7. I.Arhipova, S.Bāliņa Statistika ekonomikā un biznesā. Datorzinību centrs, 2006. 8. O.Krastiņš. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika. R:Zvaigzne,1985. 9. M.Buiķis,J.Carkovs,B.Siliņa. Varbūtību teorija un matemātiskās statistikas elementi.-Zvaigzne, 1996.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Diferenciālrēķini un integrālrēķini

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elementāru notikumu telpa, darbības ar notikumiem, notikumu algebra. Klasiskā varbūtības definīcija, ģeometriskā varbūtība. Varbūtību aksiomas.	2	1	1	3
Praktiskie darbi. Darbības ar notikumiem, kombinatorikas elementi. Klasiskā shēma.	2	2	1	5
Nosacītās varbūtības. Pilnās varbūtības un Beijesa formula. Bernulli shēma, robežteorēmas Bernulli shēmā.	2	2	1	3

Praktiskie darbi. Nosacītās varbūtības, notikumu neatkarība. Pilnās varbūtības un Beijesa formulas lietošana. Bernulli shēma.	2	4	1	5
Diskrēti gadījuma lielumi. Gadījuma lielumu skaitliskie raksturotāji, sagaidāmā vērtība, dispersija, īpašības.	2	2	1	3
Praktiskie darbi. Kontroldarbs par gadījuma notikumiem. Diskrētu sadalījumu sastādīšana.	2	2	0	4
Diskrētu gadījuma lielumu speciāli sadalījumi.	2	2	1	3
Praktiskie darbi. Diskrētu gadījuma lielumu skaitliskie raksturotāji.	2	2	1	5
Nepārtrauktā gadījuma lieluma sadalījuma funkcija, sadalījuma blīvuma funkcija, skaitliskie raksturotāji, kovariācija, korelācijas koeficients.	2	2	1	3
Praktiskie darbi. Nepārtrauktā gadījuma lieluma sadalījuma un sadalījuma blīvuma funkcija, skaitliskie raksturotāji.	2	3	1	5
Nepārtraukto gadījuma lielumu svarīgākie sadalījuma likumi. Lielā skaita likums. Centrālā robežteorēma.	2	4	1	3
Praktiskie darbi. Kontroldarbs par gadījuma lielumiem. Funkcijas no nepārtrauktiem gadījuma lielumiem.	2	2	0	4
Matemātiskās statistikas elementi un pamatzdevumi. Statistiskie novērtējumi. Ticamības intervāli.	2	2	1	3
Praktiskie darbi. Sadalījumu grafiskā attēlošana. Statistisko novērtējumu noteikšana un ticamības intervālu konstruēšana.	2	2	1	5
Hipotēžu pārbaudes būtība. Korelācija. Lineārā regresija. Mazāko kvadrātu metode.	2	2	1	4
Praktiskie darbi. Hipotēžu pārbaude par vidējo vērtību un dispersiju. Korelācijas analīze. Regresijas taisnes konstruēšana un lietošana prognozēšanai.	2	2	1	5
Konsultācijas.	6	4	1	0
Eksāmens.	2	0	2	0
Kopā:	40	40	17	63

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj formulēt notikumus un rēķināt varbūtības klasiskās shēmas ietvaros, pielietot nosacītās varbūtības, kombinatorikas formulas, pilnās varbūtības formulu, Baijesa formulu, Bernulli shēmu un tās robežteorēmas.	Uzdevumi iekļauti 1. kontrol darbā un eksāmenā (Iespējams mājas darbs vai tests e-vidē).
Zina galvenos faktus par diskrētiem gadījuma lielumiem, spēj sastādīt un izmantot sadalījuma rindu, noteikt diskrēto gadījuma lielumu skaitliskos raksturotājus.	Uzdevumi iekļauti 2. kontrol darbā un eksāmenā (Iespējams mājas darbs vai tests e-vidē).
Zina galvenos faktus par nepārtrauktiem gadījuma lielumiem, sadalījuma funkciju, blīvuma funkciju, spēj noteikt nepārtrauktā gadījuma lieluma skaitliskos raksturotājus.	Uzdevumi iekļauti 2. kontrol darbā un eksāmenā (Iespējams mājas darbs vai tests e-vidē).
Zina statistiskās novērtēšanas pamatprincipus, spēj noteikt galveno rādītāju punkta un intervāla novērtējumus; veikt sadalījuma grafisko analīzi ar frekvenču poligonu, histogrammu un kumulātu.	Uzdevumi iekļauti eksāmenā (Iespējami uzdevumi mājas darbā vai testā e-vidē).
Zina statistisko hipotēžu pārbaudes pamatus, prot izvirzīt un pārbaudīt vienkāršākās hipotēzes par vidējo vērtību, dispersiju un standartnovitzi.	Uzdevumi iekļauti eksāmenā (Iespējami uzdevumi mājas darbā vai testā e-vidē).
Spēj novērtēt divu statistisko pazīmju sakarības ciešumu; konstruēt vienkāršās lineārās regresijas vienādojumu un lietot to prognozēšanai.	Uzdevumi iekļauti eksāmenā (Iespējami uzdevumi mājas darbā vai testā e-vidē).

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1.kontrol darbs	15
2.kontrol darbs	15
4 e-testi (Ortuss) vai mājas darbi (ja netiek izsniegti, tad par katru kontrol darbu 25%)	20
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*	