2. pielikums
APSTIPRINĀTS
ar 31.01. 2006.
LU rīkojumu Nr.1/26

LATVIJAS UNIVERSITĀTE

STUDIJU KURSA PIETEIKUMS

APSTIPRINU:
dekāns/nodaļas vadītājs

_____
(paraksts)
200__. gada _____

Kursa nosaukums	**Riska analīze**
Kredītpunkti	4
Kopējais stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	50
Semināru, praktisko vai laboratorijas darbu stundu skaits	14
Kursa līmenis: 1-4 – bakalaura; 5-6 – maģistra; 7 – doktora; T – tālākizglītības	5-6
Priekšzināšanas	**Varbūtību teorija Mate-2032 , Matemātiskā statistika Mate-3030**
Zinātņu nozare vai apakšnozare	**Matemātika, Varbūtību teorija un matemātiskā statistika**
Ekvivalentais studiju kurss	**Risku stohastiskā analīze Mate-5003**

KURSA AUTORS

Vārds	*Uzvārds*	*Personas kods*
Nadežda	Siņenko	291168-10902

KURSA ANOTĀCIJA

Kursa klausītāji tiek iepazīstināti ar riska mērīšanas un vadīšanas paņēmieniem apdrošināšanā un kreditēšanā. Tiek aplūkoti šajās jomās izmantoto matemātisko modeļu pamatojumi. Metožu pielietošana tiek apgūta praktiskajos darbos.

REZULTĀTI

Sekmīgu apgūstot šo kursu, students iegūst izpratni par riska analīzes metodēm apdrošināšanā un kreditēšanā. Studenti spēj patstāvīgi risināt dažus šajās jomas sastopamus riska vadīšanas uzdevumus.

PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI

Praktiskie darbi (50%). Kursa pārbaudījums – eksāmens (50%).

KURSA PLĀNS

Nr. p.k.	*Tēma*	*Paredzētais apjoms stundās*
1.	Ievads	2
2.	Individuālā un kolektīvā riska modeļi	2
3.	Salikts Puasona sadalījums	6
4.	Salikts negatīvais binomiālais sadalījums	2
5.	Bankrotēšanas varbūtības kolektīvā riska modelī tuvināts aprēķins	4
6.	Ekvivalento substitūciju metode	4
7.	Risku analīze ar Monte-Karlo metodes palīdzību	4
8.	Dinamiskais bankrotēšanas modelis	4
9.	Lundberga nevienādība bankrotēšanas varbūtības aprēķinam	2
10.	Precīzs bankrotēšanas varbūtības aprēķins dinamiskajā riska modelī	4
11.	Pārapdrošināšana	2
12.	Pārapdrošināšana individuālā riska modelī	4
13.	Pārapdrošināšana dinamiskajā riska modelī	2
14.	Kredītu riski	2
15.	CreditRisk+ modelis. Ieejas dati riska modelim	2
16.	Saistību neizpildes notikumi ar fiksēto saistību neizpildes varbūtību	4
17.	Sektoru analīze	2
18.	Saistību neizpildes notikumi ar mainīgo saistību neizpildes varbūtību	6
19.	Vispārīgā sektoru analīze	2
20.	Debitora ieguldījums riskā un pāru korelācijas	4

KURSA SATURS

1. temats. **Ievads**
(lekcija – 2 stundas)
Riska teorijas vēsture. Risku klasifikācija. Riska teorijas mērķis.

2. temats. **Individuālā un kolektīvā riska modeļi**.
(lekcija – 2 stundas)
Pārskats par individuālā un kolektīvā riska modeļu galvenajiem pieņēmumiem. Modeļu salīdzinājums.

3. temats. **Salikts Puasona sadalījums**.
(lekcijas – 4 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)
Summārās prasības momentu aprēķins kolektīvā riska modelī. Salikta Puasona sadalījuma definīcija un svarīgākās īpašības. Raksturlielumi, rekurēnta formula varbūtību aprēķinam
Praktiskais darbs: Bankrotēšanas varbūtības aprēķins, lietojot saliktā Puasona sadalījuma īpašības.

4. temats. **Salikts negatīvais binomiālais sadalījums**.
(lekcija – 2 stundas)
Saliktā negatīvā binomiālā sadalījuma definīcija, raksturlielumi, īpašības.

5. temats. **Bankrotēšanas varbūtības kolektīvā riska modelī tuvināts aprēķins**.
(lekcijas – 4 stundas)
Summārās prasības asimptotika. Normālais tuvinājums. Gamma tuvinājums. Gamma un normālā tuvinājuma pielietojamības nosacījumi. Tuvinājumu lietošanas piemēri.

6. temats. **Ekvivalento substitūciju metode**.
(lekcija – 2 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)
Metodes būtība. Normālā un gamma tuvinājumi iegūšana ar ekvivalento substitūciju metodes palīdzību. Precīzāko tuvinājumu iegūšana, ņemot vērā augstākās kārtas momentus.
Praktiskais darbs: Bankrotēšanas varbūtības aprēķins, lietojot trešās kārtas tuvinājumu**.**

7. temats**. Risku analīze ar Monte-Karlo metodes palīdzību.**
(lekcija – 2 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)
Diskrēto un nepārtraukto gadījuma lielumu modelēšanas pamati. Monte-Karlo metodes būtība. Novērtējumu precizitātes noteikšana.
Praktiskais darbs: individuālā un kolektīvā riska modeļu analīze ar Monte-Karlo metodi.

8. temats. **Dinamiskais bankrotēšanas modelis**.
(lekcija – 2 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)
Dināmiskā bankrotēšanas modeļa apraksts. Lundberga koeficients. Lundberga koeficienta eksistence un aprēķināšanas paņēmieni.
Praktiskais darbs: Lundberga koeficienta noteikšana ar doto precizitāti.

9. temats. **Lundberga nevienādība bankrotēšanas varbūtības aprēķinam.**
(lekcija – 2 stundas)
Lundberga nevienādības pierādījums. Kramera-Lundberga teorēma.

10. temats. **Precīzs bankrotēšanas varbūtības aprēķins dinamiskajā riska modelī**
(lekcija – 2 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)
Bankrotēšanas varbūtības aprēķins ar operatoru rēķinu palīdzību.
Praktiskais darbs: Bankrotēšanas varbūtības aprēķins dotajiem prasības sadalījumiem.

11. temats. **Pārapdrošināšana**.
(lekcija – 2 stundas)
Pārapdrošināšanas līgumu būtība. Dažādi pārapdrošināšanas līgumu veidi.

12. temats. **Pārapdrošināšana individuālā riska modelī.**
(lekcija – 2 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)
Proporcionāla pārapdrošināšana. Zaudējumu sliekšņa pārsniegšanas pārapdrošināšana.
Praktiskais darbs: Uzdevuma par pārapdrošināšanu analīze.

13.temats. **Pārapdrošināšana dināmiskajā riska modelī.**
(lekcija – 2 stundas)
Harakteristiskais vienādojums. Harakteristiskā koeficienta atkarība no ieturēšanas koeficienta.

14.temats. **Kredītu riski**
(lekcija – 2 stundas)
Kredītu risku veidi. Riska mēri. Portfeļa pieeja kredītu riska vadīšanai.

15.temats. **CreditRisk+ modelis. Ieejas dati riska modelim**.
(lekcija – 2 stundas)
CreditRisk+ modelis, tā pieņēmumi un pamatojumi. Modeļa sastāvdaļas. Saistību neizpildes varbūtības (default rates); saistību neizpildes volatilitāte; atgūšanas līkne (recovery rate).

16.temats. **Saistību neizpildes notikumi ar fiksēto saistību neizpildes varbūtību**.
(lekcijas – 4 stundas)

Saistību neizpildes gadījumu sadalījums. Izraisīto zaudējumu sadalījums. Zaudējumu grupēšana joslās. Zaudējumu ģenerējošā funkcija. Rekurēntas formulas iegūšana zaudējumu sadalījuma varbūtību aprēķinam. Ģenerējošā funkcija zaudējumu sadalījumam, ja tiek apskatīts vairāk nekā viens gads.

17.temats. **Sektoru analīze**.
(lekcija – 2 stundas)

Sektoru ietekmes iekļaušana modelī. Sektora standartnovirzes aprēķins.

18.temats. **Saistību neizpildes notikumi ar mainīgo saistību neizpildes varbūtību.**
(lekcijas – 4 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)

Nosacītā saistību neizpildes varbūtība. Saistību neizpildes gadījumu sadalījums viena sektora ietvaros. Saistību neizpildes gadījumu sadalījums vairāku sektoru gadījumā. Zaudējumu sadalījums mainīgas saistību neizpildes varbūtības gadījumā. Zaudējuma sadalījuma varbūtību ģenerējošās funkcijas iegūšana. Rekurēntas formulas iegūšana zaudējumu sadalījuma varbūtību aprēķinam.
Praktiskais darbs: Kredītu zaudējumu sadalījuma iegūšana.

19.temats. **Vispārīga sektoru analīze**.
(lekcija – 2 stundas)

Saistību neizpildes varbūtības, kas ir atkarīgas no vairākiem faktoriem. Zaudējuma sadalījuma varbūtību ģenerējošās funkcijas iegūšana vairāku faktoru gadījumā. Faktoru standartnovirzes formulas iegūšana.

20.temats. **Debitora ieguldījums riskā un pāru korelācijas**.
(lekcija – 2 stundas; praktiskais darbs – 2 stundas)

Debitora ieguldījums standartnovirzē. Korelācijas aprēķins starp saistību neizpildes gadījumiem CreditRisk+ modelī.
Praktiskais darbs: rādītāja „debitora ieguldījums riskā" (Risk Contributions) aprēķins, to pielietošana kredītu portfeļa vadīšanā.

LITERATŪRA

Mācību pamatliteratūra

1.	C.D.Daykin, T.Pentikainen and M.Pesonen. Practical Risk Theory for Actuaries. Chapman&Hall, 1994.
2.	Falin.G.I. Matematiceskij analiz riskov v strahovanii. Rossijskij Juridicheskij izdatelskij dom, Moskva, 1994.
3.	D.C.Dickson, H.R.Waters. Risk Models. Heriot-Watt University, Edinburgh, 1992
4.	R.V.Hogg, S.A.Klugman. Loss Distributions. John Wiley & Sons, 1984

Papildliteratūra

1.	S. Asmussen *Ruin Probabilities.* World Scientific, 2000
2.	J. Grandell, *Aspects of Risk Theory.* Springer, 1991

Periodika, interneta resursi un citi avoti

1.	www.csfb.com/institutional/research/assets/**credit**risk.pdf
2.	

Kursa autora paraksts: