

Kursa nosaukums	Dzīvības apdrošināšanas matemātika
Kredītpunkti	4
Kopējais stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	44
Praktisko darbu stundu skaits	20
Kursa līmenis: 1-4 – bakalaura; 5-6 – maģistra	5
Priekšzināšanas	Matemātiskā analīze, Varbūtību teorija un matemātiskā statistika
Zinātņu nozare vai apakšnozare	Matemātika, Varbūtību teorija un matemātiskā statistika
Ekvivalents studiju kurss	Nav

KURSA AUTORS

<i>Vārds</i>	<i>Uzvārds</i>
Andrejs	Reinfelds

KURSA ANOTĀCIJA

Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar dzīvības apdrošināšanas matemātiskajiem pamatiem.

REZULTĀTI

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst nepieciešamās zināšanas dzīvības apdrošināšanas matemātiskajos pamatos. Šīs zināšanas ir nepieciešamas, lai iegūtu aktuāra licenci un lai sekmīgi strādātu dzīvības apdrošināšanas sabiedrībās, kā arī spētu risināt problēmas nedzīvības apdrošināšanas sabiedrības un finanšu iestādēs, saistītas ar dzīvības apdrošināšanu.

Sekmīga kursa apguve dod iespēju patstāvīgi izstrādāt jaunus dzīvības apdrošināšanas produktus.

PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI

Kontroldarbs (10%) + 2 individuālie mājas darbi (15% x 2).

Kursa pārbaudījums – mutisks eksāmens, kur biļete satur 2 teorijas jautājumus un uzdevumu (60%).

KURSA PLĀNS

<i>Nr. p.k.</i>	<i>Tēma</i>	<i>Paredzētais apjoms stundās</i>
1.	Mirstības tabulas	6
2.	Izlases mirstības tabulas	2
3.	Apdrošināšanas veidi	6
4.	Rentes	6
5.	Bonusu aprēķināšana	2
6.	Prēmijas	4
7.	Rezerves	6
8.	Rezervju izlietojums	4
9.	Peļņas tests	8
10.	Saistīto dzīvību funkcijas	4
11.	Nosacītā apdrošināšana	4
12.	Reversētās rentes	4
13.	Daudzdekrementu tabulas	4
14.	Daudzstāvokļu modeļi	4

KURSA SATURS

1. temats. **Mirstības tabulas**

(lekcija – 4 stundas, praktiskie darbi – 2 stundas)

Izdzīvošanas funkcija. Mirstības tabulas, to izveide. Mirstības un izdzīvošanas varbūtības. Mirstības intensitāte, sakarības starp mirstības intensitāti, izdzīvošanas funkciju un mirstības tabulām. Mirstības sadalījuma likums, mirstības blīvuma funkcija. Atliktās mirstības varbūtības. Paredzamais dzīves ilgums, tā aprēķināšana. Mirstības varbūtības aprēķināšana, ja mirstība vienmērīgi sadalīta gada laikā. Jēdziens par analītiskiem mirstības likumiem.

2. temats. **Izlases mirstības tabulas**

(lekcija – 2 stundas)

Jēdziens par izlasi. Izlases periods. Izlases mirstību tabulu izveide un atbilstošie aprēķini.

3. temats. **Apdrošināšanas veidi**

(lekcija – 4 stundas, praktiskie darbi – 2 stundas)

Galvenie dzīvības apdrošināšanas veidi: mūža apdrošināšana, atliktā dzīves apdrošināšana, termiņa dzīves apdrošināšana, tūrā apdrošināšana, kombinētā apdrošināšana. Aktuārfunkcijas, sakarības starp tām, komutāciju funkcijas. Sakarības starp aktuārfunkcijām, ja mirstība vienmērīgi sadalīta gada laikā. Mainīgā apdrošināšana, atbilstošās aktuārfunkcijas un to modifikācijas, komutatīvās funkcijas, sakarības starp tām.

4. temats. **Rentes**

(lekcija – 4 stundas, praktiskie darbi – 2 stundas)

Aktuārfunkcijas, to definīcijas un modifikācijas, komutatīvās funkcijas. Sakarības starp renti un apdrošinājumu. Rentes, kuras maksā vairākas reizes gadā, Eilera-Maklorena un Woolhouse formulu izlietojums renšu aprēķinā. Mainīgās rentes, komutatīvās funkcijas.

5. temats. **Bonusu aprēķināšana**

(lekcija – 2 stundas)

Jēdziens par bonusiem, to veidi un aprēķināšana.

6. temats. **Prēmijas**

(lekcija – 3 stundas, praktiskie darbi – 1 stunda)

Neto un bruto prēmija. Ekvivalences princips. Prēmiju aprēķināšana dažādiem apdrošināšanas veidiem, dažādām rentēm un administratīviem izdevumiem. Prēmiju apzīmējumi. Prēmiju atgriešanas problēmas. Rentes ar garantiju.

7. temats. **Apdrošināšanas rezerves**

(lekcija – 4 stundas, praktiskie darbi – 2 stundas)

Prospektīvas un retrospektīvās rezerves. Neto un bruto rezerves, rezervju bāze. Prospektīvo un retrospektīvo rezervju vienādība, ja sakrīt rezervju bāzes. Zilmerētās rezerves, to aprēķināšana.

8. temats. **Rezervju izlietojums**

(lekcija – 2 stundas, praktiskie darbi – 2 stundas)

Polises atteikšanās vērtības aprēķināšana.. Polises pārveidošana un transformācija.

9. temats. **Peļņas tests**

(lekcija – 4 stundas, praktiskie darbi – 4 stundas)

Peļņas testa veidošanas principi. Naudas plūsmu aprēķini. Peļņas vektors un peļņas signatūra.

10. temats. **Saistīto dzīvību funkcijas**

(lekcija – 3 stundas, praktiskie darbi – 1 stunda)

Saistīto dzīvību mirstības tabulas, izlases tabulas to izveidošana. Paredzamais dzīves ilgums. Monetārās funkcijas, to modifikācijas, komutatīvās funkcijas.

11. temats. **Nosacītā apdrošināšana**

(lekcija – 3 stundas, praktiskie darbi – 1 stunda)

Nosacītās varbūtības, nosacītā apdrošināšana. Prēmiju un rezervju aprēķināšana. Paplašinājums vairākām saistītām dzīvībām.

12. temats. **Reversētās rentes**

(lekcija – 3 stundas, praktiskie darbi – 1 stunda)

Reversētās rentes, ja izmaksa ir tūlītēja vai ikgadēja. Atraitņa (atraitnes) rente.

13. temats. **Daudzdekrementu tabulas**

(lekcija – 3 stundas, praktiskie darbi – 1 stunda)

Daudzdekrementu tabulas, to praktiska izveide. Sakarības starp daudzdekrementu un saistītām viendekrementa tabulām.

14. temats. **Daudzstāvokļu modeļi**

(lekcija – 3 stundas, praktiskie darbi – 1 stunda)

Divi daudzstāvokļa modeļu veidošanas principi (tradicionālais un modernais). Jēdziens par Kolmogorova vienādojumiem.

LITERATŪRA

Mācību pamatliteratūra

1.	W.F.Scott. Life Assurance Mathematics, Institute of Actuaries, London, 1999 (343 p).
2.	H.U.Gerber. Life Insurance Mathematics. Springer-Verlag, 1990 (131 p)
3.	N.Bowers, H.Gerber, J.Hickman, D.Jones, S,Nesbitt. Actuarial Mathematics. Society of Actuaries USA, 1986 (625 p)
4.	Formulae and Tables for Actuarial Examinations. Institute of Actuaries. London, 1980 (125 p.)

Papildliteratūra

1.	R.Norberg. Financial Mathematics in Life and Pension Insurance. Summer School in Mathematical Finance, Dubrovnik 16-22, September 2001 (117 p)
2.	A.Matvejevs. Dzīvības apdrošināšanas matemātiskie modeļi. Rīga, RTU, 2005 (156 lapp.)

Periodika, interneta resursi un citi avoti

1.	Finansu un kapitāla tirgus komisijas mājas lapa: http://www.fktk.lv
2.	LR Centrālās statistikas pārvaldes mājas lapa: http://www.csb.gov.lv