



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	<b>Aktuarska matematika</b>
<b>Course title:</b>	<b>Actuarial Mathematics</b>

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika, 2. stopnja		1. ali 2.	2. ali 4.
Mathematics, 2 <sup>nd</sup> cycle		1. or 2.	2. ali 4.

**Vrsta predmeta / Course type**

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
60		45			195	10

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

**Jeziki / Languages:**

<b>Predavanja / Lectures:</b>	SLOVENSKO/SLOVENE
<b>Vaje / Tutorial:</b>	SLOVENSKO/SLOVENE

**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**

**Prerequisites:**

**Vsebina:**

1. Matematične podlage
2. Verjetnostni modeli življenja
3. Kapitalska zavarovanja
4. Rekurzivne formule
5. Neto premije, komutacijske funkcije
6. Neto premijske rezerve
7. Tehnični dobiček
8. Stroški in bruto premije
9. Matematična bruto rezerva
10. Modeli izločanja

**Content (Syllabus outline):**

1. Mathematical basis
2. Probability models
3. General life insurance
4. Recursion formulae
5. Net premiums, commutational functions
6. Net premium reserves
7. Technical gain
8. Expense loadings
9. Premium reserves
10. Multiple decrements

11. Zavarovanje za več življenj  
 12. Analiza portfelja  
 13. Pozavarovanje  
 14. Specifična zavarovanja

11. Multiple life insurance  
 12. Portfolio analysis  
 13. Reinsurance  
 14. Specific insurances

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

1. Gerber H.U..1996. Matematika življenjskih zavarovanj. DMFA Ljubljana, Zavarovalnica Triglav.
2. Bowers N.L., Gerber H.U., Hickman J.C., Jones D.A., Nesbitt C.J.: 1986. Actuarial Mathematics. Itasca, USA..
3. Gerber H.U..1996. Life Insurance Mathematics. Springer. Berlin, New York.

**Cilji in kompetence:**

Namen predmeta je posredovati temeljna teoretična in praktična znanja potrebna pri kvantitativnem in kvalitativnem obravnavanju nalog in procesov s področja aktuarske matematike in zavarovalniškega poslovanja. Prav tako je namen predmeta dati osnovo za spremljanje sodobne literature in nadaljnje strokovno izpopolnjevanje.

**Objectives and competences:**

The objective is to provide fundamental theoretical knowledge and practical skills of actuarial mathematics and insurance business.  
 The objective is also to enable the students for additional learning and individual study of new methods.

**Predvideni študijski rezultati:**

Poglobljeno znanje in razumevanje temeljnih vsebin in orodij potrebnih za strokovno korektno vodenje poslov s področja aktuarskega dela.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi: Sposobnost samostojnega praktičnega in teoretičnega dela. Zmožnost nadaljnega študija.

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and Understanding:  
 Fundamental theoretical knowledge and practical skills of actuarial work.

Transferable/Key Skills and other attributes:  
 Capability of understanding and application of knowledge in praxis. Ability of additional learning and individual study of new methods.

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja, tehnične demonstracije, aktivne vaje, seminarske vaje

**Learning and teaching methods:**

Lectures, technical demonstration, active work, tutorial

**Načini ocenjevanja:**

**Assessment:**

Sprotno preverjanje:

Seminarska naloga

Delež (v %) /  
 Weight (in %)

20%

Mid-term testing:

Seminary work

<p><u>Izpit:</u></p> <p>Pisni izpit – problemi Pisni izpit – teorija</p> <p>Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno.</p> <p>Opravljene sprotne obveznosti so pogoj za pristop k pisnemu izpitu – problemi. Opravljen pisni izpit – problemi je pogoj za pristop k pisnemu izpitu – teorija.</p> <p>Pisni izpit – problemi se lahko nadomesti z dvema delnima testoma (sprotne obveznosti).</p>	<p>40%</p> <p>40%</p>	<p><u>Exams:</u></p> <p>Written exam – problems Written exam – theory</p> <p>Each of the mentioned assessments must be assessed with a passing grade.</p> <p>Passing grades of all mid-term testings are required for taking the written exam – problems. Passing grade of written exam – problems is required to take the written exam – theory.</p> <p>Written exam – problems can be replaced with two mid-term tests.</p>
---	-----------------------	---

#### Reference nosilca / Lecturer's references:

1. JAKOVAC, Marko, MESARIČ ŠTESL, Daša. On game chromatic vertex-critical graphs. *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*. Jan. 2023, vol. 46, iss. 1, str. 1-30, ilustr. ISSN 0126-6705. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40840-022-01418-6>, DOI: [10.1007/s40840-022-01418-6](https://doi.org/10.1007/s40840-022-01418-6). [COBISS.SI-ID [139148291](https://www.cobiss.si/record/139148291)]
2. DRAVEC, Tanja, JAKOVAC, Marko, KOS, Tim, MARC, Tilen. On graphs with equal total domination and Grundy total domination numbers. *Aequationes mathematicae*. Feb. 2022, vol. 96, iss. 1, 137-146. ISSN 0001-9054. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00010-021-00776-z>, DOI: [10.1007/s00010-021-00776-z](https://doi.org/10.1007/s00010-021-00776-z). [COBISS.SI-ID [100359427](https://www.cobiss.si/record/100359427)]
3. BUJTÁS, Csilla, JAKOVAC, Marko, TUZA, Zsolt. The  $k$ -path vertex cover: general bounds and chordal graphs. *Networks*. July 2022, vol. 80, iss. 1, str. 63-76. ISSN 0028-3045. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/net.22079>, DOI: [10.1002/net.22079](https://doi.org/10.1002/net.22079). [COBISS.SI-ID [116964355](https://www.cobiss.si/record/116964355)]
4. BREŠAR, Boštjan, JAKOVAC, Marko, MESARIČ ŠTESL, Daša. Indicated coloring game on Cartesian products of graphs. *Discrete applied mathematics*. [Print ed.]. Jan. 2021, vol. 289, str. 320-326. ISSN 0166-218X. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166218X2030500X>, DOI: [10.1016/j.dam.2020.11.007](https://doi.org/10.1016/j.dam.2020.11.007). [COBISS.SI-ID [41803267](https://www.cobiss.si/record/41803267)]
5. JAKOVAC, Marko, OTACHI, Yota. On the security number of the Cartesian product of graphs. *Discrete applied mathematics*. [Print ed.]. Dec. 2021, vol. 304, str. 119-128. ISSN 0166-218X. DOI: [10.1016/j.dam.2021.07.030](https://doi.org/10.1016/j.dam.2021.07.030). [COBISS.SI-ID [72524547](https://www.cobiss.si/record/72524547)]