

M008	Izborni 4. godina	<b>Financijska i aktuarska matematika</b>	P+V+S 2+2+0	ECTS 5
------	----------------------	---	----------------	-----------

**Cilj predmeta.** Na predavanjima i auditornim vježbama studenti će upoznati osnovne pojmove, oznake i načela financijske i aktuarske matematike. Također, studentima će biti predstavljene osnovne tehnike financijske matematike, s primjerima i primjenom u svakodnevnom poslovnim situacijama.

**Potrebna predznanja.** Gradivo prethodnih godina studija matematike.

### Sadržaj predmeta.

#### 1. Financijska matematika.

Ideja kamate. Jednostavna i složena kamata. Efektivna i nominalne kamatne stope. Akumulacijski faktori. Intenzitet kamate. Sadašnje vrijednosti. Sadašnje vrijednosti tokova novca. Vrednovanje tokova novca. Prihod od kamata. Diskontna kamatna stopa. Jednadžba vrijednosti i prinos u transakciji. Financijske rente: sadašnje vrijednosti i akumulacije. Odgođene, rastuće i neprekidne rente. Otplata zajma jednakim anuitetima. Ispodgodišnje ukamaćivanje. Ispodgodišnje financijske rente i rente u intervalima većim od godišnjih. Diskontirani tokovi novca i osiguranje otplate kapitala. Cilmerizirana rezerva.

#### 2. Aktuarska matematika.

Tablice smrtnosti (osnovne funkcije i relacije). Intenzitet smrtnosti. Aproksimacija intenziteta smrtnosti. Neki jednostavni zakoni smrtnosti. Odabrane i krajnje tablice smrtnosti. Osiguranje doživljenja. Životne rente (doživotne, s određenim trajanjem i odgođene). Sadašnja vrijednost i akumulacija. Doživotno životno osiguranje. Životno osiguranje s određenim trajanjem. Osiguranje života. Neto i bruto premija. Ispodgodišnje životne rente. Vrijednost police.

### Očekivani ishodi učenja.

Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti:

- razlučuju jednostavnu i složenu kamatu;
- koriste pojedine kamatne stope (efektivna, nominalna, diskontna) u izračunima u financijskoj matematici;
- računaju (pomoću računala) i interpretiraju sadašnje vrijednosti tokova novca, financijske rente, otplate zajma i ukamaćivanje u primjenama;
- analiziraju tablice smrtnosti i procjenjuju vjerojatnosti doživljenja kod problema osiguranja;
- proračunavaju sadašnje vrijednosti i akumulirane vrijednosti, te premije kod osiguranja doživljenja, životnih renti, osiguranja života, na primjerima iz prakse;
- prepoznaju uvjete kod neto premija i bruto premija osiguranja, te izračunavaju njihove iznose u primjerima praktičnih poslovnih situacija.

**Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.** Vježbe se izvode kao auditorne, a djelomično kao laboratorijske uz korištenje programskog sustava Mathematica ili MatLab. Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita. Studenti mogu utjecati na ocjenu tako da tijekom semestra pišu domaće zadaće.

**Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da**

**Osnovna literatura:**

1. T. Marošević, Recenzirani nastavni materijali s predavanja dostupni na web stranici predmeta.
2. J. J. McCutcheon, W. F. Scott, An Introduction to the Mathematics of Finance, Institute and Faculty of Actuaries, Butterworth - Heinemann, 1986.

**Dopunska literatura:**

1. M. Crnjac, D. Jukić, R. Scitovski, Matematika, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 1994.
2. A. Neill, Life contingencies, Heinemann, 1977.
3. H. U. Gerber, Life Insurance Mathematics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg and Swiss Association of Actuaries Zürich, 1990.
4. V. Hari, Financijska matematika, Matematički odjel, Zagreb, 2001.
5. E. Caprano, A. Gierl, Finanzmathematik, Verlag Franz Vahlen, München, 1992.
6. 6. B. Relić, Gospodarska matematika, Računovodstvo i financije 1996.