



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Finančna matematika
<b>Course title:</b>	Financial mathematics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika, 3. stopnja		1. ali 2.	1. ali 2. ali 4.
Mathematics, 3 <sup>rd</sup> Degree		1 <sup>st</sup> or 2 <sup>nd</sup>	1 <sup>st</sup> or 2 <sup>nd</sup> or 4 <sup>th</sup>

**Vrsta predmeta / Course type**

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

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60					240	10

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	Slovenski in angleški jezik; Slovene and English
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	Slovenski in angleški jezik; Slovene and English

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

Osnovno znanje matematične analize, verjetnostnega računa, finančne matematike

**Prerequisites:**

Basic knowledge of mathematical analysis, probability theory and financial mathematics.

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

-Temelji finančnega inženiringa  
 -Izvedeni finančni instrumenti  
 -Vrednotenje opcij  
 -Binomski model  
 -Black-Scholesov model  
 -Numerične metode  
 -Vodenje portfelja  
 -Tveganje in varnost

-Foundations of financial engineering  
 -Financial derivatives  
 -Option valuation  
 -Binomial model  
 -Black-Scholes model  
 -Numerical methods  
 -Portfolio management  
 -Risk and security

### Temeljni literatura in viri / Readings:

1. Hull J., »Options, Futures and other Derivative Securities«, New Jersey, Prentice Hall Int., (2000).
2. Wilmott P, Howison S. and Dewynne J..« Mathematics of Financial Derivatives«, Cambridge University Press (1995).
3. Cuthbertson K., »Financial engineering: derivatives and risk management«, Wiley, (2001)
4. Etheridge A., »Financial Calculus«, Cambridge University Press (2002).
5. Musiela M. and Rutkowski M. » Martingale Methods in Financial Modelling«, Springer (1998).

### Cilji in kompetence:

- Doseči poglobljeno razumevanje teoretskih in metodoloških konceptov s področja finančne matematike
- Razviti sposobnost samostojnega razvijanja novega znanja s področja finančne matematike
- Razviti sposobnost za samostojno reševanje najzahtevnejših problemov iz finančne matematike
- Razviti sposobnost izboljševanja znanih in odkrivanja novih rezultatov s področja finančne matematike
- Zmožnost razvijanja kritične refleksije na področju finančne matematike
- Razviti zmožnost vodenja najzahtevnejših znanstvenoraziskovalnih projektov s širšega področja finančne matematike.

### Objectives and competences:

- To achieve a deeper understanding of theoretical and methodological concepts of financial mathematics
- To develop the ability to independently develop new knowledge in the field of financial mathematics
- To develop the ability for solving the most challenging problems in financial mathematics
- To develop the ability of improving known results as well as obtaining new results in financial mathematics
- Ability to develop critical reflection in financial mathematics
- To develop the ability to lead the most challenging scientific research projects in the wider field of financial mathematics

### Predvideni študijski rezultati:

- Znanje in razumevanje:
- poznavanje določenih področij finančne matematike
  - razumevanje določenih pojmov finančne matematike

### Intended learning outcomes:

- Knowledge and understanding:
- knowledge of specific topics in financial mathematics
  - understanding of specific concepts of financial mathematics

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- podlaga za raziskovalno delo na področju finančne matematike
- pridobljeno znanje za uporabo finančne matematike na drugih področjih.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- a basis for research in financial mathematics
- knowledge needed for applying financial mathematics to other areas.

**Metode poučevanja in učenja:**

- predavanja;
- priprava seminarja;
- konzultacije;
- samostojni študij.

**Learning and teaching methods:**

- lectures;
- seminar work;
- consultations;
- self-study.

Delež (v %) /

**Načini ocenjevanja:**

Weight (in %)

**Assessment:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)

- seminar;
- domače naloge;
- ustni izpit.

20 %

30 %

50 %

Type (examination, oral, coursework, project):

- seminar;
- homework;
- oral examination.

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

1. MASTINŠEK, Miklavž. Charm-adjusted delta and delta gamma hedging. *The Journal of derivatives*, ISSN 1074-1240, 2012, vol. 19, no. 3, str. 69-76, doi: [10.3905/jod.2012.19.3.069](https://doi.org/10.3905/jod.2012.19.3.069). [COBISS.SI-ID [10970908](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:10970908)]

2. MASTINŠEK, Miklavž. Financial derivatives trading and delta hedging = Trgovanje z izvedenimi finančnimi instrumenti ter delta hedging. *Naše gospodarstvo*, ISSN 0547-3101. [Tiskana izd.], 2011, letn. 57, št. 3/4, str. 10-15. [COBISS.SI-ID [10733084](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:10733084)]

3. MASTINŠEK, Miklavž. Discrete-time delta hedging and the Black-Scholes model with transaction costs. *Mathematical methods of operations research*, ISSN 1432-2994. [Print ed.], 2006, vol. 64, iss. 2, str. [227]-236, doi: [10.1007/s00186-006-0086-0](https://doi.org/10.1007/s00186-006-0086-0). [COBISS.SI-ID [8939292](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:8939292)]

4. MASTINŠEK, Miklavž. Identifiability for a partial functional differential equation. *Acta scientiarum mathematicarum*, ISSN 0001-6969, 2003, vol. 69, str. 121-130. [COBISS.SI-ID [7029276](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:7029276)]

5. MASTINŠEK, Miklavž. Norm continuity for a functional differential equation with fractional power. *International journal of pure and applied mathematics*, 2003, vol. 5, no. 1, str. 49-56. [COBISS.SI-ID [6783772](https://www.cobiss.si/urn:nbn:si:coibis:6783772)]