

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Optimizacijske metode u financijama	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij <i>Diskretna matematika i primjene</i>	
Godina	II.	
Status predmeta	Izborni	
Web stranica predmeta	Merlin, Fakultet za matematiku, Optimizacijske metode u financijama	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Da	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+15
Nositelj predmeta	Ime i prezime	Doc. dr. sc. Ivana Slamić
	Ured	O-321
	Vrijeme za konzultacije	Ponedjeljak 13-14, srijeda 13-14 ili po dogovoru
	Telefon	051/584-672
	e-adresa	islamic@math.uniri.hr
Suradnici na predmetu	Ime i prezime	Emma Šepić
	Ured	O-318
	Vrijeme za konzultacije	Srijeda 18-19
	Telefon	051/584-682
	e-adresa	emma.sepic@math.uniri.hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija je prezentirati kako se najnovija dostignuća u optimizacijskom modeliranju, algoritmima i softveru mogu primijeniti u rješavanju praktičnih problema u financijama. Posebno će se razmatrati odabrana područja iz financija (kao što su arbitraža, vjerojatnosna mjera neutralna na rizik, teorija portfelja i upravljanje imovinom), u kojima se modeli mogu formulirati kao deterministički ili stohastički problemi optimizacije. Ti problemi mogu biti različitog tipa (npr. linearni, kvadratni, konusni, konveksni ili stohastički), stoga se za njihovo rješavanje moraju koristiti različite metode i tehnike optimizacije.

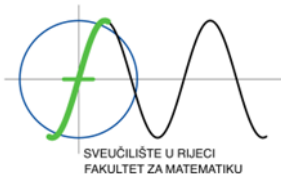
1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Program kolegija je u korelaciji s ostalim kolegijima iz matematike, a posebno kolegijima *Linearno programiranje i Nelinearna optimizacija*.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita, studenti će:

- definirati osnovne pojmove financijske matematike
- navesti različite optimizacijske metode u financijama



- formulirati probleme financijske matematike i ocijeniti njihove pretpostavke i ograničenja
- rješavati praktične probleme iz područja financija korištenjem suvremenih optimizacijskih metoda i softvera

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Osnove financijske matematike; odabir portfelja i upravljanje imovinom, pricing i hedging opcija, menadžment rizika, menadžment upravljanja imovinom. Primjene linearnog i nelinearnog programiranja u financijama: određivanje cijene imovine i arbitraža, vjerojatnosna mjera neutralna na rizik, procjena volatilnosti. Kvadratna optimizacija i njene primjene u financijama; mean-variance odabir portfelja (Markowitzev model). Konusna optimizacija i njene primjene u financijama: pravac alokacije kapitala i Sharpeov omjer. Stohastička optimizacija i njene primjene u financijama; menadžment upravljanja imovinom, stohastički gradijentni spust, generiranje scenarija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- e-učenje
- terenska nastava
- praktična nastava
- praktikumska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorijski rad
- projektna nastava
- mentorski rad
- konzultativna nastava
- ostalo

1.6. Komentari

1.7. Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave

Studenti su obavezni ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti i položiti završni ispit.

Studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin i **svakodnevno provjeravati svoju fakultetsku elektroničku poštu.**

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je **70** (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata). Kroz sve oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata tijekom nastave treba ukupno skupiti barem 50% ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti ispitu. Također, student mora ispuniti minimalne uvjete za pristup ispitu.

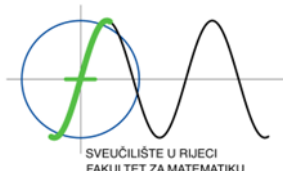
TESTOVI (TEORIJA) (15 bodova): Tijekom semestra, u sklopu predavanja, održat će se nekoliko testova kojima se provjerava znanje iz gradiva obrađenog na predavanjima. Na ovoj aktivnosti moguće je ostvariti najviše **15** bodova.

TESTOVI (ZADACI) (20 bodova): Tijekom semestra, u sklopu vježbi, održat će se dva testa kojima se provjerava znanje gradiva obrađenog na vježbama. Na ovoj aktivnosti moguće je ostvariti najviše **20** bodova.

SEMINAR (25 bodova): Svaki student izradit će seminarski rad na zadanu temu. Teme/zadaci će biti određeni početkom semestra te će se definirati termini predaje i izlaganja seminarskih radova. Rad treba predati u pisanom obliku te izraditi prezentaciju. Na ovoj aktivnosti student može ostvariti najviše 25 bodova.

REFERAT (10 bodova): Osim seminarskog rada, tijekom semestra student će napisati i izlagati referat na zadanu temu. Teme, odnosno zadaci, nadopunjavat će se na gradivo obrađeno na predavanjima ili vježbama te će biti dodijeljene u toku kolegija. Na ovoj aktivnosti student može ostvariti najviše 10 bodova.

ZAVRŠNI ISPIT (30 bodova) Ispit se polaže kao usmena i/ili pismena provjera znanja. Na ispitu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Prag prolaznosti na završnom ispitu je 50%.



Studenti koji tijekom nastave ostvare od 0% do 49,9% ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati predmet. Isto vrijedi i za studente koji u tri ponuđena ispitna roka ne polože završni ispit.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
TESTOVI (TEORIJA)	7
TESTOVI (ZADACI)	8
REFERAT	5
SEMINAR	10
UKUPNO:	35
OSTALI UVJETI:	

2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na završnom ispitu određuje se konačna ocjena prema sljedećoj raspodjeli:

OCJENA	BODOVI
5 (A)	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 75 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 74,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 49,9 ocjenskih bodova

3. LITERATURA

3.1. Obvezna literatura

1. G. Cornuejols and R. Tütüncü, Optimization Methods in Finance, Cambridge University Press, 2006

3.2. Dodatna literatura

1. J. Cvitanić, F. Zapatero: Introduction to the economics and mathematics of financial markets, MIT press, 2004
2. Aljinović, Zdravka; Marasović, Branka; Šego Boško: Financijsko modeliranje, II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Split: Ekonomski fakultet u Splitu, 2011

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

Studenti su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali. Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela za vrijeme nastave.

4.2. Način informiranja studenata

Svi relevantni podaci i obavijesti o kolegiju bit će objavljeni u okviru online kolegija. Osobna odgovornost studenta je biti redovito informiran.

4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Tijekom rada na kolegiju poticat će se aktivni pristup učenju.

Prilikom izrade zadataka predviđenih planom i programom kolegija studenti se ne smiju služiti tuđim tekstom



kao svojim. Svako neovlašteno preuzimanje tuđega teksta bez navođenja izvora smatra se intelektualnom krađom i podložno je sankcijama predviđenim važećim aktima! Uratke koje studenti budu slali putem sutava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi.

4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

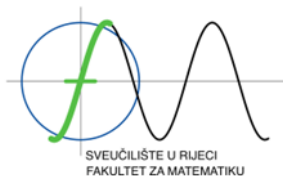
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Fakulteta za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog predmeta.

4.5. Ispitni rokovi

Ljetni	14.6.2023. u 10:00
	6.7.2023. u 10:00
Jesenski izvanredni	31.8.2023. u 10:00
	7.9.2023. u 10:00

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2022./2023.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
1.3.2023.	14:15-16:00	P	Uvod u kolegij. Osnove financijske matematike.	svi	O-355
8.3.2023.	14:15-16:00	P	Osnovni pojmovi financijskih tržišta	svi	O-355
8.3.2023.	16:15-18:00	VP	Osnove financijske matematike	svi	O-363
15.3.2023.	14:15-16:00	P	Odabir portfelja i upravljanje imovinom, pricing i hedging opcije, menadžment rizika, menadžment upravljanja imovinom	svi	O-355
15.3.2023.	16:15-18:00	VP	Osnove financijske matematike 2	svi	O-363
22.3.2023.	14:15-16:00	P	Linearno programiranje – teorija i algoritmi	svi	O-355
22.3.2023.	16:15-18:00	VP	Primjene linearnog programiranja u financijama I	svi	O-363
29.3.2023.	14:15-16:00	P	Primjene linearnog programiranja u financijama I	svi	O-355
29.3.2023.	16:15-18:00	VP	Primjene linearnog programiranja u financijama II – Test 1	svi	O-363
5.4.2023.	14:15-16:00	P	Primjene linearnog programiranja u financijama II	svi	O-355
5.4.2023.	16:15-18:00	P	Nelinearno programiranje – teorija i algoritmi I	svi	O-363
12.4.2023.	14:15-16:00	P	Nelinearno programiranje – teorija i algoritmi II	svi	O-355
12.4.2023.	16:15-18:00	P	Primjene nelinearnog programiranja u financijama I	svi	O-363
19.4.2023.	14:15-16:00	P	Primjene nelinearnog programiranja u financijama II	svi	O-355
19.4.2023.	16:15-18:00	VP	Primjene nelinearnog programiranja u financijama I	svi	O-363
26.4.2023.	14:15-16:00	P	Kvadratna optimizacija	svi	O-355
26.4.2023.	16:15-18:00	VP	Primjene nelinearnog programiranja u financijama II	svi	O-363
3.5.2023.	14:15-16:00	P	Mean variance odabir portfelja I (Markowitzev model)	svi	O-355
3.5.2023.	16:15-18:00	VP	Kvadratna optimizacija i njene primjene u financijama I	svi	O-363
10.5.2023.	14:15-16:00	P	Konusna optimizacija i njene primjene u financijama	svi	O-355



Sveučilište u Rijeci • Fakultet za matematiku

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> • e-adresa: math@math.uniri.hr

10.5.2023.	16:15-18:00	VP	Kvadratna optimizacija i njene primjene u financijama II – Test 2	svi	O-363
17.5.2023.	14:15-16:00	P	Stohastička optimizacija i njene primjene u financijama	svi	O-355
24.5.2023.	14:15-16:00	P	Menadžment upravljanja imovinom, stohastički gradijentni spust	svi	O-355
24.5.2023.	16:15-18:00	S	Seminari	svi	O-363
31.5.2023.	14:15-16:00	S	Seminari	svi	O-355
31.5.2023.	16:15-18:00	S	Seminari	svi	O-363
7.6.2022.	14:15-16:00	S	Seminari	svi	O-355
7.6.2022.	16:15-18:00	S	Seminari	svi	O-363

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe

VP – vježbe u praktikumu

MV – metodičke vježbe

S – seminari