

Uvod u poslovnu matematiku (169200)

Nositelj predmeta

[doc. dr. sc. Biserka Kolarec](#)

Opis predmeta

Predmet počinje izlaganjem temelja financijske matematike: kamatnim računom i računom zajma. Nakon toga se daju osnovni elementi linearne algebre: vektorski i matricni račun, linearni sustavi i linearna regresija. Obrađuju se i primjeri ekonomski relevantnih primjena linearne algebre kao što su analiza ulaza i izlaza i linearno programiranje. U tu je cjelinu integriran i kratki pregled analitičke geometrije u ravnini, koji čini prijelaz prema sljedećoj cjelini u kojoj se daje pregled elementarnih funkcija. Poseban naglasak stavlja se na funkcije koje se pojavljuju u ekonomskim primjenama i modelima. Na to se nastavlja cjelina o diferencijalnom računu i njegovim ekonomskim primjenama. Slijedi dio o funkcijama više varijabli i elementima diferencijalnog računa u tom kontekstu. Modul završava kratkim uvodom u integralni račun i njegovim primjenama.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60

Predavanja: 48

Auditorne vježbe: 12

Izvođač predavanja

- [doc. dr. sc. Biserka Kolarec](#)

Izvođač vježbi

- [doc. dr. sc. Biserka Kolarec](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Pristupanje ispitima znanja, izrada zadaća

Vrsta predmeta

- Prijediplomski studij / [Agrarna ekonomika](#) (Obvezni predmet, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Ovladavanje znanjima i vještinama nužnima za praćenje nastave iz ostalih predmeta te osposobljavanje za formuliranje i rješavanje matematičkih modela praktičnih problema.

Oblici nastave

- Predavanja
Predavanja s primjerima
- Auditorne vježbe

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Razlikovati razne tipove kamatnih računa i izračunati sve komponente računa kamata i zajmova	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća
Izračunati rang, determinantu i inverz matrice, prepoznati specijalne matrice	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća
Primijeniti matrični račun u rješavanju sustava linearnih jednadžbi. Dizajnirati problem ulaza-izlaza i riješiti ga. Postaviti i grafički riješiti problem linearnog programiranja	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Raspoznati tipove funkcija s naglaskom na funkcije s ekonomskim značenjem	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća
Primijeniti diferencijalni račun na probleme optimizacije	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Odrediti ekstrem funkcije jedne i više varijabli	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Odrediti integrale elementarnih funkcija i primijeniti ga na problem određivanja površine	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

1. Ustrojiti i redovito i savjesno izvoditi nastavu i druge oblike nastavnog rada
2. Pripremati nastavne i ispitne materijale
3. Razraditi i provoditi odgovarajuće metode praćenja i vrednovanja rada studenata
4. Bodovati i ocijeniti rad studenata na ispitima znanja, zadaćama i seminarskim radovima studenata te na projektnom zadatku
5. Poticati studente na samostalan rad i razvijati njihovo zanimanje za predmet
6. Biti dostupan za pitanja studenata na nastavi, u vrijeme konzultacija i prema dogovoru u drugo vrijeme

Obveze studenta

1. Izvršavati nastavne obveze (predavati zadaće, pristupati ispitima znanja)
2. Aktivno sudjelovati u nastavi pitanjima, davanjem odgovora na problemska pitanja
3. Angažirano sudjelovati u radu, raditi u grupama, svladati predviđene vježbe
4. Uvjet za dobivanje potpisa je da student na svakom od ispita znanja ostvari barem 20% mogućeg broja bodova

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
1.ispit znanja	35%	0-59% 60-70% 71-80% 81-90% 81-90%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	40	2
2.ispit znanja	30%	0-59% 60-70% 71-80% 81-90% 81-90%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	30	1
3.ispit znanja	25%	0-59% 60-70% 71-80% 81-90% 81-90%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	20	1
Izrada domaćih zadaća	10%			54	90	2
Aktivnost na nastavi	dodatnih do 10% bodova					
UKUPNO	100%			60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
1.ispit znanja	osnove kamatnog računa, matrice i primjene, regresija, metoda ulaza i izlaza, linearno programiranje	6. tjedan nastave	
2.ispit znanja	funkcije s ekonomskim značenjem, ekstremi, elastičnost	12. tjedan	
3.ispit znanja	funkcije više varijabli, integrali - neodređeni i određeni	15. ili 16. tjedan	
Izrada domaćih zadaća	predavanje domaćih zadaća	tijekom semestra	
Aktivnost na nastavi	Studenti odgovaraju na problemska pitanja, predlažu načine za rješavanje problema, vođeni su do ispravnih zaključaka vlastitim kritičkim razmišljanjem, rade u grupama na rješavanju konkretnog problema iz prakse	kontinuirano tijekom semestra	

Tjedni plan nastave

1. Financijska matematika I Aritmetički i geometrijski niz i red. Složeni kamatni račun s jednokratnom i višekratnim uplatama. Prenumerando i postnumerando uplate.
2. Financijska matematika II Računi zajmova, rente i otpisa.
3. Vektori, matrice i računanje s njima Definicije i osnovna svojstva vektora i matrica. Pravila računanja s njima.
4. Linearni sustavi Specijalne matrice. Determinanta. Linearni sustavi. Primjeri. Rješivost i metode rješavanja linearnih sustava.
5. Linearna regresija Pojam aproksimacije u smislu najmanjih kvadrata. Regresijski pravac. Opći linearni model.
6. Primjene linearne algebre u ekonomici Analiza ulaza i izlaza.
7. Pregled elementarnih funkcija I Linearne funkcije, polinomi i racionalne funkcije. Potencije. Eksponencijalne i logaritamske funkcije. Primjeri pojavljivanja u ekonomici.
8. Pregled elementarnih funkcija II Grafovi funkcija. Kompozicija funkcija. Bijekcije. Inverzna funkcija. Neprekidnost, ograničenost i asimptote funkcija.
9. Derivacije – pojam i pravila računanja Pojam i interpretacije derivacije. Derivacije elementarnih funkcija. Pravila računanja s derivacijama. Primjeri iz ekonomike – marginalnost.
10. Primjene derivacija u analizi toka funkcije Derivacije višeg reda i njihove interpretacije. Lokalni ekstremi, konveksnost i točke infleksije.
11. Primjene diferencijalnog računa na praktične probleme Primjeri primjena diferencijalnog računa na ekstremalne probleme i probleme optimizacije.
12. Funkcije više varijabli Primjeri funkcija više varijabli u ekonomici. Grafički prikaz funkcija dviju varijabli. Parcijalne derivacije.
13. Uvod u diferencijalni račun funkcija više varijabli Lokalni ekstremi funkcija dviju i više varijabli. Problemi uvjetnog ekstrema. Ekonomski primjeri. Elementi nelinearnog programiranja.
14. Uvod u integralni račun Pojam određenog i neodređenog integrala. Integrali elementarnih funkcija.
15. Primjene integralnog računa

Obvezna literatura

1. Kolarec, B.: Uvod u poslovnu matematiku, sveučilišna skripta AF, 2010.
2. Barnett, R.A., Ziegler, M.R., Byleen, K.E.: Primijenjena matematika za poslovanje, ekonomiju, znanosti o živom svijetu i humanističke znanosti, Mate, Zagreb, 2006.
3. Hoffmann, L.D., Bradley, G.L., Calculus for Bussines, Economics, and the Social and Life Sciences, McGraw-Hill, N.Y., 2000.
4. Klein, M.W.: Mathematical methods for economics, Pearson Education, 2002.
5. Veljan, D.: Matematika 4, udžbenik i zbirka zadataka s rješenjima za 4. razred srednjih škola, Školska knjiga, Zagreb, 1997.
6. Javor, P.: Uvod u matematičku analizu, Školska knjiga, Zagreb, 1988.

Preporučena literatura

1. Hoffmann, L.D., Bradley, G.L.: Finite Mathematics with Calculus, Mc-Graw-Hill, N.Y., 1995.
2. Ayres, F., Mendelson, E.: Schaum's Easy Outline: Calculus, McGraw-Hill, N.Y., 2000.
3. Apsen, B.: Repetitorij više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1985.
4. Šorić, K.: Zbirka zadataka iz matematike s primjenom u ekonomiji, Element, Zagreb, 1997.
5. Hughes-Hallet, D., Gleason, A.M. et al., Calculus, J. Wiley, N.Y., 1999.



Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Matematika, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku
- Matematika, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Mathematik, BOKU, Wien
- Mathematik und Statistik, Agricultural Sciences, University of Hohenheim