Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Uvod u poslovnu matematiku (169200)

Nositelj kolegija

doc. dr. sc. Biserka Kolarec

Opis kolegija

Predmet počinje izlaganjem temelja financijske matematike: kamatnim računom i računom zajma. Nakon toga se daju osnovni elementi linearne algebre: vektorski i matrični 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 sa skupljenih minimalno 25 bodova

Vrsta kolegija

- Prijediplomski studij / Agrarna ekonomika (Obvezni kolegij, 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.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

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
Izračunati rang, determinantu i inverz matrice, prepoznati specijalne matrice	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka
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,pismeni ispit
Raspoznati tipove funkcija s naglaskom na funkcije s ekonomskim značenjem	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka
Primijeniti diferencijalni račun na probleme optimizacije	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, 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, 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 (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 na ispitima znanja ostvari ukupno barem 25 bodova

Polaganje ispita

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

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	40%			2	40	2
2.ispit znanja	60%			2	60	3
Aktivnost na nastavi	do 10%			54	90	1
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, funkcije više varijabli , integrali	15. tjedan	
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	tijekom semestra	

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Tjedni plan nastave

1. Financijska matematika I: Aritmetički i geometrijski niz i red. Složeni kamatni račun s jednokratnom uplatom
2. Financijska matematika: II Složeni kamatni račun s višekratnim uplatama. Prenumerando i postnumerando uplate. Računi zajmova, rente i otpisa.
3. Vektori, matrice i računanje s njima: Definicije i osnovna svojstva vektora i matrica. Pravila računanja s matricama
4. Linearni sustavi i inverz matrice: Specijalne matrice. Linearni sustavi. Primjeri. Rješivost i metode rješavanja linearnih sustava. Inverz matrice.
5. Primjene matričnog računa I: Determinanta. Pojam aproksimacije metodom najmanjih kvadrata. Regresijski pravac. Opći linearni model.
6. Primjene matričnog računa II: Analiza ulaza i izlaza. Ponavljanje za ispit znanja.
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: Domena. Grafovi funkcija. Limes funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Neprekidnost, ograničenost i asimptote funkcija.
9. Derivacije – pojam i pravila računanja: Pojam i interpretacije derivacije. Derivacije elementarnih funkcija. Tehnike određivanja derivacija. Primjeri iz ekonomike – marginalnost.
10. Derivacija - značenje i primjene: Derivacije višeg reda i njihove interpretacije. Lokalni ekstremi. Marginalna analiza. Elastičnost funkcije
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 - Cobb-Douglasova funkcija. Grafički prikaz funkcija dviju varijabli. Parcijalne derivacije.
13. Uvod u diferencijalni račun funkcija više varijabli Lokalni ekstremi funkcija dviju i više varijabli. Ekonomski primjeri.
14. Uvod u integralni račun Pojam određenog i neodređenog integrala. Integrali elementarnih funkcija. Određivanje integrala metodom supstitucije i parcijalne integracije.
15. Primjene integralnog računa: Određivanje površine pod krivuljom i između krivulja. Prosječna vrijednost funkcije

Obvezna literatura

1. Kolarec, B.: Uvod u poslovnu matematiku, sveučilišni udžbenik, AF, 2025.
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.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

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 kolegij 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

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr