



## Matematika 2 (157478)

### Nositelj predmeta

[dr. sc. Marina Ninčević](#)

### Opis predmeta

Predmet počinje izlaganjem pojma neprekidnosti i granične vrijednosti funkcije. Zatim se uvode osnovni pojmovi diferencijalnog računa. Obrađuje se geometrijsko značenje derivacije funkcije jedne varijable. Daju se primjene diferencijalnog računa u analizi ponašanja funkcija: određivanje lokalnih ekstrema i točaka infleksije te intervala monotonosti i zakrivljenosti funkcije. Sljedeću cjelinu čine funkcije više varijabli, njihovi grafovi i diferencijalni račun. Uvode se pojmovi parcijalnih derivacija i potpunog diferencijala i pokazuje primjena na ekstreme i uvjetne ekstreme. Posljednju cjelinu čine elementi integralnog računa i primjene u računanju površina i volumena.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

**Sati nastave: 30**

Predavanja: 30

### Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

### Vrsta predmeta

- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / [Melioracije](#) (Obvezni predmet, 1. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / [Mehanizacija](#) (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

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Prepoznati prekide funkcija i određivati granične vrijednosti	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Derivirati funkcije	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Primjenjivati derivacije za određivanje specifičnih točki na grafu	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Ispitivati tok i crtati graf funkcije	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Parcijalno derivirati funkcije više varijabli	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Određivati lokalne ekstreme funkcija više varijabli	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Određivati integrale funkcija	Sudjelovanje u problemskoj nastavi i raspravi, izrada problemskih zadataka, samostalno izrađena zadaća, pismeni ispit
Primjenjivati integralni račun u određivanju površina i volumena	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. Redovito prisustvovati nastavi
2. Izvršavati nastavne obveze (rješavati zadaće, pristupati ispitima znanja)
3. Aktivno sudjelovati u nastavi pitanjima, davanjem odgovora na problemska pitanja
4. Angažirano sudjelovati u radu, raditi u grupama, svladati predviđene vježbe
5. Uvjet za dobivanje potpisa je da student na svakom od ispita znanja ostvari barem 25% 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	40%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		15	0,5
2.ispit znanja	40%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		15	0,5
3.ispit znanja	20%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		15	0,5
Pohađanje nastave				30	45	1,5
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>			<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>

## Tjedni plan nastave

1. Nепrekidnost, ograničenost i limes Pojam neprekidnosti. Primjeri prekidnih i neprekidnih funkcija. Ograničenost funkcije. Granične vrijednosti i pravila računanja s njima. Neodređeni oblici. Primjene na asimptotsko ponašanje.
2. Pojam i geometrijsko značenje derivacije Problem brzine promjene funkcije. Primjeri iz geometrije i fizike. Geometrijska interpretacija derivacije. Veza predznaka derivacije i ponašanja funkcije. Linearna aproksimacija.
3. Derivacije elementarnih funkcija Elementarne funkcije i njihove derivacije. Tablica derivacija. Usporedba grafova funkcije i derivacije.
4. Pravila za računanje s derivacijama Pravila po kojima se računaju derivacije. Derivacije kompozicije funkcija i inverzne funkcije. Derivacija implicitno zadane funkcije.
5. Derivacije višeg reda Derivacije višeg reda. Geometrijsko značenje druge derivacije.
6. Lokalni ekstremi, konveksnost, infleksije Lokalni ekstremi funkcije i njihovo nalaženje uz pomoć diferencijalnog računa. Konveksnost, točke infleksije. Aproksimacija drugog reda.
7. Lokalni razvoj u Taylorov polinom/red Aproksimacije višeg reda. Primjeri. Razvoj u Taylorov polinom. Ostatak i pogreška lokalnog razvoja.
8. Funkcije više varijabli i njihovo grafičko predstavljanje Primjeri funkcija više varijabli. Osnovne klase funkcija dviju varijabli. Njihovo geometrijsko predstavljanje. Izohipse.
9. Parcijalne derivacije Parcijalne derivacije i njihovo geometrijsko značenje. Potpuni diferencijal. Pravila računanja. Parcijalne derivacije višeg reda.
10. Lokalni ekstremi Lokalni ekstremi funkcija dviju varijabli. Klasifikacija stacionarnih točaka. Primjena diferencijalnog računa u nalaženju lokalnih ekstrema. Lokalni razvoji i aproksimacije
11. Uvjetni ekstremi Pojam uvjetnog ekstrema. Geometrijska interpretacija u slučaju dviju varijabli. Lagrangeova metoda.
12. Pojam i geometrijsko značenje integrala Pojmovi određenog i neodređenog integrala i njihova veza. Geometrijsko i fizikalno značenje određenog integrala. Integrali elementarnih funkcija.
13. Osnovne tehnike integriranja Osnovne tehnike integriranja. Supstitucija i parcijalna integracija. Tablice integrala. Numeričke metode računanja integrala.
14. Primjene integralnog računa Primjene integralnog računa u ekonomici, mehanici i ostalim znanostima.
15. Ispit Pismena provjera znanja.

## Obvezna literatura

1. E. Schumacher, Matematika za agronome, prijevod T. Došlić, interna skripta AF, 2005
2. P. Javor, Uvod u matematičku analizu, Školska knjiga, Zagreb, 1988.
3. B. Apsen, Repetitorij više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1985.
4. B. Apsen, Riješeni zadaci iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1985.
5. B.P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1978.



## Preporučena literatura

1. L.D. Hoffmann, G.L. Bradley, Calculus for Bussines, Economics, and the Social and Life Sciences, McGraw-Hill, N.Y., 2000.
2. D. Veljan, Matematika 4, udžbenik i zbirka zadataka s rješenjima za 4. razred srednjih škola, Školska knjiga,
3. L.D. Hoffmann, G.L. Bradley, Finite Mathematics with Calculus, Mc-Graw-Hill, N.Y., 1995.
4. F. Ayres, E. Mendelson, Schaum's Easy Outline: Calculus, McGraw-Hill, N.Y., 2000.
5. D. Hughes-Hallet, A.M. Gleason, 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