

M109	Izborni 2. godina	Konveksne funkcije	P	V	S	ECTS 3
			1	1	0	

Cilj predmeta. Sistematizirati geometrijska i analitička svojstva konveksnih skupova i konveksnih funkcija, koja se koriste u različitim područjima primijenjene matematike.

Potrebna predznanja. Preddiplomski studij matematičkog ili računarskog smjera.

Sadržaj predmeta.

1. Konveksni skupovi. Definicija konveksnog skupa. Primjeri konveksnih skupova. Operacije koje čuvaju konveksnost. Generalizirane nejednakosti. Hiperravnine i teoremi separacije.
2. Konveksne funkcije. Konveksne funkcije i karakterizacije. Konveksne funkcije definirane na konveksnom skupu. Konjugirane funkcije. Kvazi-konveksne funkcije. Log-konveksne funkcije i log-konkavne funkcije. Konveksne funkcije i nejednakosti. Konveksnost i majorizacija.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Razlikovati i dati karakteristične primjere konveksnih i nekonveksnih skupova.
2.	Razlikovati i dati primjere konveksnih i nekonveksnih funkcija.
3.	Analizirati geometrijska i analitička svojstva konveksnih skupova i konveksnih funkcija.
4.	Rješavati probleme u različitim područjima primijenjene matematike korištenjem svojstava konveksnih funkcija.
5.	Upotrebljavati matematičku literaturu različitih izvora i primjenjivati barem jedan programski alat u svrhu ilustracije različitih primjera.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I PROCJENA ISHODA UČENJA

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA **	AKTIVNOST STUDENATA*	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja i vježbi	1	1-5	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad, samostalan rad na zadacima	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi	0	4
Provjera znanja (kolokvij)	2	1-5	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	48
Završni ispit	2	1-5	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	48
UKUPNO	5				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obavezni. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. S. Boyd, L. Vandenbergher, *Convex Optimization*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
2. M. Alić, G. Nogo, *Optimizacija: Uvod u teoriju nužnih i dovoljnih uvjeta ekstrema*, Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2004.

Dopunska literatura:

1. D. Bertsimas, J. N. Tsitsiklis, *Introduction to Linear Optimization*, Athena Scientific, 1997.
2. J. M. Borwein, A. S. Lewis, *Convex Analysis and Nonlinear Optimization*, Springer-Verlag, New York, 2000.
3. J. Pečarić, F. Proschan, Y. L. Tong, *Convex Functions, Partial Orderings and Statistical Applications*, Academic Press, London, 1992.
4. A. W. Roberts, D. E. Varberg, *Convex Functions*, Academic Press, New York, 1973.