

M053	Izborni 4. godina	Konveksne funkcije	P+V+S 1+1+0	ECTS 4
------	----------------------	---------------------------	----------------	-----------

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

Potrebna predznanja. Linearna algebra II, Funkcije više varijabli

Sadržaj predmeta.

1. Konveksni skupovi. Definicija konveksnog skupa. Primjeri konveksnih skupova. Operacije koje čuvaju konveksnost. Generalizirane nejednakosti. Teorem o separaciji. Dualni skupovi
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.

Očekivani ishodi učenja.

Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti:

- razlikuju i daju karakteristične primjere konveksnih i nekonveksnih skupova, konveksne i konkavne funkcije;
- razumiju geometrijska i analitička svojstva konveksnih skupova i konveksnih funkcija;
- koriste svojstva konveksnih funkcija u različitim područjima primijenjene matematike, posebno optimizacije;
- matematički dokazuju utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u zaključivanju;
- koriste matematičku literaturu različitih izvora i primjenjuju barem jedan programski alat u svrhu ilustracije različitih primjera.

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.

Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanog predavanja. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita. Studenti mogu utjecati na ocjenu tako da tijekom semestra pišu domaće zadaće.

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, Osijek, 2004

Dopunska literatura:

1. D. Bertsimas, J. N. Tsitsiklis, Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997.
2. M. S. Bazaraa, H. D. Sherali, C. M. Shetty, Nonlinear Programming: Theory and Algorithms, 3rd Edition, Wiley, New Jersey, 2006
3. J. M. Borwein, A. S. Lewis, Convex Analysis and Nonlinear Optimization, Springer-Verlag, New York, 2000.