



Univerza v Mariboru
University of Maribor

Fakulteta za naravoslovje in
matematiko / Faculty of Natural
Sciences and Mathematics



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Optimizacijske metode
Subject Title:	Optimization methods

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Izobraževalna matematika, enopredmetni študij, 2. stopnja		2	1

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. Vaje Lab. Work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30			15		45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

Drago BOKAL

Jeziki / Predavanja / Lecture: slovenski / Slovenian
Languages: Vaje / Tutorial: slovenski / Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Jih ni.

Prerequisites:

There are none.

Vsebina:

- Optimizacijska naloga. Matematični program. Vrste matematičnih programov.
- Mešani celoštevilski matematični program. Hevristike in metahevristike. Lokalna optimizacija. Iskanje brez vračanja. Simulirano ohlajanje. Genetski algoritmi.
- Linearni program. Dualni linearni program. Osnovni izrek dualnosti. Simpleksna metoda.
- Primeri uporabe.

Contents (Syllabus outline):

- Optimization problem. Mathematical program. Types of mathematical programs.
- Mixed integer mathematical program. Heuristics and metaheuristics. Local optimization. Tabu search. Simulated annealing. Genetic algorithms.
- Linear program. Dual linear program. Fundamental theorem of duality. Simplex method.
- Applications of the above methods.

Temeljni študijski viri / Textbooks:

J. Žerovnik: Osnove teorije grafov in diskretne optimizacije, (druga izdaja), Fakulteta za strojništvo, Maribor 2005. B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization, Theory and Algorithms, Springer, Berlin 2000. D. Cvetković, V. Kovačević-Vujčić: Kombinatorna optimizacija, DOPIS Beograd 1996. E. Zakrajšek: Matematično modeliranje, DMFA, Ljubljana 2004.

Cilji:

- Pridobiti znanje in razumevanje osnovnih optimizacijskih metod.
- Razviti sposobnost reševanja realnih problemov z uporabo osnovnih optimizacijskih metod.

Objectives:

- Obtain the knowledge and understanding of the basic optimization methods.
- Develop the ability to apply basic optimization methods to real life problems.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Osnovnih heurističnih metod (lokalno vzpenjanje, tabu iskanje, simulirano ohlajanje, genetski algoritmi).
- Linearnega programiranja in simpleksne metode.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Formuliranje problema kot optimizacijske naloge, izbor ustrezne metode za njeno reševanje ter reševanje z ustreznimi orodji.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding of:

- Basic heuristic methods (local hillclimbing, tabu search, simulated annealing, genetic algorithms).
- Linear programming and simplex method.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- Formulating a real life problem as an abstract optimization problem, selecting a suitable method to obtain a solution, applying a suitable solver with the chosen method.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja.
- Laboratorijske vaje v računalniški učilnici.
- Izdelava seminarske naloge.

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Laboratory excersises in computer classroom,
- Seminar project thesis

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

- Seminarska naloga
- Pisni izpit
- Ustni izpit

30 %
50 %
20 %

- Seminar project work
- Written exam
- Oral exam

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

- Predavalnica
- Računalniška učilnica

Material conditions for subject realization

- Lecture hall
- Računalniška učilnica

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

- Neobvezne domače naloge za ponavljanje snovi
- Seminarska naloga
- Pisni izpit
- Ustni izpit

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

- Voluntary homework for refreshing the material
- Seminar project thesis
- Written exam
- Oral exam