



Univerza v Mariboru
University of Maribor



FAKULTETA ZA
NARAVOSLOVJE in
MATEMATIKO
FACULTY OF
NATURAL SCIENCE and
MATHEMATICS

UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Izbrana poglavja iz računalniške matematike
Subject Title:	Topics in Computer Mathematics

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Matematika		1 ali 2	1 ali 4
Mathematics		1 or 2	1 or 4

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30					120	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

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

Pogoji za opravljanje študijskih obveznosti:

Poznanje temeljnih konceptov računalniške in diskretne matematike: algoritmov, podatkovnih struktur, kombinatorike, teorije grafov. Poznavanje osnov linearne algebre, teorije števil, matematične logike.

Prerequisites:

Basic knowledge of fundamental concepts of computer and discrete mathematics: algorithms, data structures, graph theory. Knowledge of basic linear algebra, number theory, mathematical logic.

Vsebina:

Izbrana so posebna poglavja iz teorije algoritmov, podatkovnih struktur, vzporednih algoritmov, uporabe algoritmov na različnih področjih kot so: teorija grafov, kombinatorična optimizacija, matematična kemija in biologija ali katerega drugega modernega področja računalniške matematike. Izbira poglavij je odvisna od interesa in raziskovalne usmerjenosti študentov ter trendov v sodobni računalniški matematiki. Spodaj navedena literatura praviloma služi le kot osnova in je nadgrajena z bolj specializiranimi teksti.

Content (Syllabus outline):

Special topics in theory of algorithms, data structures, parallel computing, applications of algorithms on various fields e.g.: graph theory, combinatorial optimization, mathematical chemistry and biology, or some other area of contemporary computer mathematics. The choice depends on students' interests and their research orientation, as well as on trends in modern computer mathematics. The literature below in principle serves only as a basis, and is combined with more specialized texts.

Temeljna literatura in viri / Textbooks:

- M. Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Course Technology, 2005.
- L. Libkin, Elements of Finite Model Theory, Springer, 2004.
- A. Grama, G. Karypis, V. Kumar, A. Gupta, Introduction to Parallel Computing, Addison Wesley, 2003.
- M. Crochemore, C. Hancart, T. Lecroq, Algorithms on Strings, Cambridge University Press, New York, 2007.
- W. J. Cook, W. H. Cunningham, W. R. Pulleyblank, A. Schrijver, Combinatorial Optimization, Wiley-Interscience, 1997.

Cilji:

- študentu predstaviti izbrano področje moderne računalniške matematike, kar lahko služi kot uvod v raziskovalno delo;
- razvijati sposobnosti študenta za samostojno reševanje problemov in razumevanje zahtevnih matematičnih konceptov.

Objectives:

- to present a selected area of modern computer mathematics, which can serve as an introduction to student's research work;
- to develop student's skills for solving problems and for understanding deep mathematical concepts.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- poglobljeno znanje posebnega področja računalniške matematike;
- poglobljeno razumevanje nekaterih posebnih pojmov računalniške matematike.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- podlaga za raziskovalno delo na posebnem področju računalniške matematike.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- a deeper knowledge of a special topic in computer mathematics;
- a deeper understanding of some special concepts in computer mathematics.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- a basis for research in a special area of computer mathematics.

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja;
- priprava seminarja;
- konzultacije;
- samostojni študij.

Teaching and learning methods:

- lectures;
- seminar work;
- consultations;
- self-study.

Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):

- seminarsko predavanje;
- pisni izdelek;
- ustni izpit.

Delež (v %) /
Weight (in %)

20 %

30 %

50 %

Assessment methods:

Type (examination, oral, coursework, project):

- seminar talk;
- written work;
- oral examination.