



Univerza v Mariboru
University of Maribor

Fakulteta za naravoslovje in
matematiko
Oddelek za matematiko in
računalništvo

(znak
članice
UM)

OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Matematične osnove računalniških omrežij
Subject Title:	Mathematical Foundations of Computer Networks

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Matematika / Mathematics	Računalniška Matematika / Computer Mathematics	1. ali 2.	1., 2. ali 3.

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
45			30		135	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

Andrej TARANENKO

Jeziki / Predavanja / Lecture: SLOVENSKO/SLOVENE

Languages: Vaje / Tutorial: SLOVENSKO/SLOVENE

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

Prerequisites:

Jih ni.

There are none.

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

Matematične osnove in teorija računalniških omrežij: teorija grafov, usmerjevalni postopki, dodeljevanje frekvenc.

Omrežni račun.

Omrežno upravljanje in varnost.

Kriptografija in varnost v omrežjih: uporaba teorije števil, klasični kriptografski algoritmi, kriptografija z javnimi ključi, digitalni podpisi.

Petrijeve mreže in uporaba pri analizi računalniških omrežij.

Modeliranje omrežnega prometa.

Medomrežno povezovanje in zaščita: varnostni zid.

Mathematical principles and theory of computer networks: graph theory, routing algorithms, frequency assignment.

Network calculus.

Network management and security.

Cryptography and network security: number theory, classical encryption algorithms, public-key cryptography, digital signatures.

Application of Petri Nets to Communication Networks.

Network traffic modeling.

Inter-network communications and security: firewall.

Temeljni študijski viri / Textbooks:

T. Vidmar: Računalniška omrežja in storitve, Atlantis, 1997.

A. Kumar, D. Manjunath, and J. Kuri: Communication Networking: An Analytical Approach, Elsevier, 2004.

James D. McCabe: Practical Computer Network Analysis and Design. Morgan Kaufmann Publishers, 1998.

William Stallings: Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Prentice Hall, 2003.

J. Billington, M. Diaz, G. Rozenberg: Application of Petri Nets to Communication Networks. Springer, 1999.

Thomas G. Robertazzi: Computer Networks and Systems. Springer-Verlag, 2000.

W. Mao: Modern cryptography : theory and practice, Upper Saddle River, Prentice-Hall, 2004.

Cilji:

Poglobiti znanje iz matematičnih osnove, teorije in temeljnih koncepte računalniških omrežij.
Nadgraditi znanja pridobljena pri drugih predmetih (diskretne matematiki, algoritmih,...) za potrebe računalniških omrežij.

Objectives:

Deepen the knowledge of mathematical theory and fundamental concepts of computer networks.
Upgrade the knowledge obtained with other subjects (algorithms, discrete mathematics, ...) for computer networks.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Razumeti matematične principe in teorijo
- Poglobiti znanje iz algoritmov za usmerjanje ter algoritmov za dodeljevanje frekvenc.
- Poglobiti znanje iz osnov varnosti in zaščite podatkov v računalniških omrežjih

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Pridobljena znanja se prenašajo na druge z računalništvom povezane predmete.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

- To understand mathematical principles and theory
- To deepen the knowledge of routing algorithms and frequency assignment algorithms.
- To deepen the knowledge of basics of network security
- To understand secure data transmission methods

Transferable/Key Skills and other attributes:

- The obtained knowledge is transferable to the other computer science oriented subjects.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Računalniške vaje

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Computer exercises

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

Pisni izpit – praktični del		Written exam – practical part
Ustni izpit – teoretični del		Oral examination – theoretical part
	50%, 50%	

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

Predavalnica
Računalniška učilnica

Material conditions for subject realization

Lecture hall
Computer laboratory

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

Pisni izpit – praktični del
Ustni izpit – teoretični del

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

Written exam – practical part
Oral examination – theoretical part

Opomba:

Vse sestavine opisa predmeta do vključno z načini ocenjevanja za izvedbo predmeta so obvezna sestavina učnega načrta predmeta kot ga določajo Merila za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (Ul. RS, št. 101/2004) v 7. členu. Obveznosti študentov ne sodijo k sestavinam opisa predmeta, so pa obvezni del sestavin študijskih programov in zato priporočljiv del obrazca opisa predmetov. Vse nadaljnje sestavine opisa v ležeči pisavi niso obvezne.