



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Osnove podatkovnih baz</b>
<b>Course title:</b>	Bases of Databases

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika		3.	6.
Mathematics		3.	6.

**Vrsta predmeta / Course type**

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45			30		105	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	SLOVENSKI/SLOVENIAN
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	SLOVENSKI/SLOVENIAN

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

Vsaka izmed naštetih obveznosti v načinih ocenjevanja mora biti opravljena s pozitivno oceno.  
Pozitivne ocene pri sprotnih nalogah so pogoji za pristop k izpitu.

**Vsebina:**

Podatkovne baze: relacijski podatkovni model, relacijska algebra in račun, SQL.

Nivoji abstrakcije in podatkovna neodvisnost. Elementi logičnega in fizičnega podatkovnega modela: indeksi, omejitve integritete, pogledi, transakcije, prožilci.

**Prerequisites:**

Each of the mentioned assessments must be assessed with a passing grade.  
Passing grades for coursework are required for taking the exam.

**Content (Syllabus outline):**

Databases: the relational data model; relational algebra and calculus; SQL.

Data abstraction levels and independence. Elements of logical and physical data model: indexes, integrity constraints, views, transactions, triggers.

Sistemi za upravljanje z bazami podatkov: Izvajanje povpraševanj. Varovanje v podatkovnih bazah. Podatkovne nesreče in obnavljanje. Upravljanje transakcij. Kontrola vzporednosti. Optimizacija povpraševanj. Objektne podatkovne baze.

Aktualne teme upravljanja s podatki: podatkovna skladišča, podatkovno rudarjenje.

Database management systems: Query processing. Database security. Data crash and recovery. Transaction management. Concurrency control. Query optimization. Object databases.

Actual topics of data management: data warehouses, data mining.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

Tomaž Mohorič, Uvod v podatkovne baze, Založba Bi-TIM, 2002.

**Dodatna literatura / Additional Readings:** Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, 2nd edition, Pragmatic Bookshelf, 2018M., L., Gillerson, Fundamentals of database management systems, Wiley & Sons, 2005.

Ramakrishna R. , Gehrke J., Database management systems, McGraw-Hill, 2003.

### Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je, da študenti razumejo matematične osnove relacijskih podatkovnih baz in delovanje sistemov za upravljanje s podatkovnimi bazami in znajo zgraditi in uporabiti podatkovno bazo omejene kompleksnosti.

### Objectives and competences:

The objective of this course is for students to be able to demonstrate the understanding of mathematical bases of relational database systems and operation of database management systems and to create database of limited complexity.

### Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Razumevanje temeljnih matematičnih osnov relacijskih podatkovnih baz.
- Razumevanje delovanja sistemov podatkovnih baz.
- Izdelava povpraševanj z matematičnimi jeziki in z programskim jezikom SQL.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- *Spretnosti komuniciranja:* pisanje strokovnega poročila, ustno izražanje pri izpitu.
- *Uporaba informacijske tehnologije:* uporaba programskih jezikov in tehnologije svetovnega spleta.

### Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

- Be able to understand mathematical theory for relational databases.
- Understand how database management systems work.
- Database querying by the means of mathematical languages and programming language SQL.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- *Communication skills:* preparation of a report, al communication at an examination.
- *Use of information technology:* the use of programming languages and internet technology.
- *Problem solving:* creating databases of limited complexity.

- *Reševanje problemov*: načrtovanje in implementacija podatkovnih baz omejene kompleksnosti.

**Metode poučevanja in učenja:**

- Predavanja
- Računalniške vaje

**Learning and teaching methods:**

- Lectures
- Computer exercises

**Načini ocenjevanja:**

**Assessment:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework, project):
Pisni izpit <u>sprotne naloge</u>	80% 20%	Written exam <u>coursework</u>

**Opombe:**

Pisni izpit se lahko nadomesti s kolokviji v enakem deležu 80%.

**Comments:**

Written exam can be replaced by written midterm examination in the weight of 80%.

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

1. REPNIK, Blaž, ŽALIK, Borut, RIZMAN ŽALIK, Krista. Compression of triangulated solids' surfaces by Decimating Reconstructable Triangles. *SoftwareX*. May 2025, vol. 30, [article no.] 102179, 6 str.,
2. NERAT, Andrej, STRNAD, Damjan, RIZMAN ŽALIK, Krista, ŽALIK, Borut. An efficient multi-resolution chain coding. *IEEE access*. Date of Publication: 15 April 2024, 11 str., ilustr. ISSN 2169-3536.
3. RIZMAN ŽALIK, Krista, ŽALIK, Mitja. Density-based entropy centrality for community detection in complex networks. *Entropy*. 2023, vol. 25, iss. 8, [art. no.] 1196, 17 str., ilustr. ISSN 1099-4300.
4. RIZMAN ŽALIK, Krista, ŽALIK, Mitja. A review of federated learning in agriculture. *Sensors*. 2023, vol. 23, iss. 23, [article no.] 9566, 20 str. ISSN 1424-8220.
5. CUKJATI, Jernej, MONGUS, Domen, RIZMAN ŽALIK, Krista, ŽALIK, Borut. IoT and satellite sensor data integration for assessment of environmental variables: a case study on NO2. *Sensors*. 2022, vol. 22, iss. 15, 16 str. ISSN 1424-8220. DOI: [10.3390/s22155660](https://doi.org/10.3390/s22155660).