

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

**Predmet:** Baze podatkov in modeliranje podatkov  
**Course title:** Databases and data modelling

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Razvoj videoiger in razširjenih resničnosti, visokošolski strokovni študijski program prve stopnje	-	Drugi	Tretji
Game and Extended Reality Development, first cycle Professional Study Programme	-	Second	Third

**Vrsta predmeta / Course type**

Obvezni / Obligatory

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

4-RVRR-VS-BPMP-2025-2-27

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	-	45	-	-	105	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

izr. prof. dr. Blaž Rodič

**Jeziki / Languages:**

**Predavanja / Lectures:**

Slovenski / Slovenian, Angleški / English

**Vaje / Tutorial:**

Slovenski / Slovenian, Angleški / English

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

Študent/študentka mora pred pristopom k izpitu pripraviti in zagovarjati empirično seminarsko nalogo in opraviti obveznosti iz vaj.

**Prerequisites:**

The student is obliged to prepare and defend his/her empirical seminar paper and complete lab work assignments before the admission to the exam.

**Vsebina:**

- Uvod v predmet.
- Namen študija predmeta, povezanost predmeta z drugimi predmeti, vsebina študija predmeta, študijska literatura.
- Podatki in podatkovni viri v organizaciji. Strukturirani in nestrukturirani podatkovni viri. Upravljanje podatkovnih virov. Pridobivanje in specifikacija informacijskih zahtev uporabnikov.
- Sistemi za upravljanje z bazami podatkov in njihove značilnosti.

**Content (Syllabus outline):**

- Introduction.  
Aims of the course, relations with other courses, short overview of topics, recommended literature.
- Data and data sources in organizations. Structured and non-structured data sources. Management of data sources. Acquisition and specification of user requirements.
- Database management systems and their characteristics:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opredelitev. Tehnologija sistemov za upravljanje baz podatkov.</li> <li>• Trendi upravljanja podatkov, Big Data</li> <li>• Modeli podatkov: Relacijski, mrežni, hierarhični, objektno orientirani podatkovni model.</li> <li>• Nivoji modeliranja podatkov.</li> <li>• Konceptualni, logični in fizični nivo modeliranja podatkov.</li> <li>• Konceptualni model podatkov.</li> <li>• Opredelitev. Model Entiteta-Razmerje. Poslovna pravila in podatki. Konceptualno načrtovanje podatkovne baze.</li> <li>• Logični model podatkov.</li> <li>• Relacijski podatkovni model. Preoblikovanje konceptualnega modela v logični model podatkov. Normalizacija.</li> <li>• Fizični model podatkov.</li> <li>• Preoblikovanje logičnega modela v relacijsko bazo podatkov. Denormalizacija. Kreiranje baze podatkov in manipulacija s podatki z jezikom SQL. Zagotavljanje varnosti podatkov. Uvajanje baze podatkov in njen življenjski cikel.</li> <li>• Podatkovna skladišča. Podatkovna baza in podatkovno skladišče, Evolucija podatkovnih skladišč, Poslovna analitika (OLAP - On line analytical processing), Arhitektura podatkovnih skladišč.</li> </ul>	<p>Definition, database management technologies.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data management trends, Big Data</li> <li>• Data models: Relational, network, hierarchical, and object-oriented data model.</li> <li>• Data modelling levels. Conceptual, logical and physical data modelling level.</li> <li>• Conceptual model: Definition, entity-relationship model, business rules and data. Conceptual database design.</li> <li>• Logical model: Relational data model. Transforming conceptual model into logical (conceptual). Normalization.</li> <li>• Physical model: Transforming logical model into relational database. Denormalization. Database creation and manipulation with SQL. Database security and integrity. Database deployment and its lifecycle.</li> <li>• Data warehouses. Data warehouses and databases, Evolution of data warehouses, Business analytics (OLAP - On line analytical processing), Data warehouse architecture.</li> </ul>
---	--

### Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coronel, C., Morris, S. (2022). Database Systems: Design, Implementation, &amp; Management (MindTap Course List) 14th Edition, Cengage Learning</li> <li>• Sumathi, S. &amp; Esakkirajan, S. (2007). Fundamentals of Relational Database Management Systems. Springer.</li> <li>• Brumen, B. (2013). SQL : osnove strukturiranega poizvedovalnega jezika, DZS.</li> </ul>
--

### Cilji in kompetence:

<p><i>Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih kompetenc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usposobljenost za izvajanje vseh faz razvoja programskih rešitev: načrtovanje, razvoj, testiranje, implementacija in vzdrževanje.</li> <li>• Sposobnost učinkovitega ustvarjanja projektne dokumentacije, shem, diagramov poteka in oblikovnih rešitev,</li> </ul>
--

### Objectives and competences:

<p><i>Teaching unit contributes to the development of the following general competences:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to perform all phases of software development: design, development, testing, implementation and maintenance.</li> <li>• Ability to effectively produce project documentation, flowcharts, diagrams and design solutions</li> </ul>
--

primernih za razvoj in produkcijo videoiger in razširjene resničnosti.

- Sposobnost analitičnega in algoritmičnega razmišljanja.
- Obvladovanje sodobnih orodij in specializirane programske opreme za obdelavo podatkov.

*in predmetno-specifičnih kompetenc:*

- Poznavanje osnov relacijskih podatkovnih baz in jezika SQL ter njihova uporaba v spletnih aplikacijah.
- Poznavanje metodologij modeliranja podatkov.

suitable for the development and production of video games and extended reality.

- Ability of analytical and algorithmic thinking.
- Expertise in modern data processing tools and specialised software.

*and subject-specific competences:*

- Familiarity with the basics of relational databases and SQL language, as well as their use in web applications.
- Familiarity with data modelling methodology.

### **Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

*Študent/študentka:*

- pozna in razume pomen podatkov in podatkovnih virov
- pozna in razume podatkovne modele
- je zmožen modelirati podatke na konceptualnem, logičnem in fizičnem nivoju
- pozna in razume teoretične osnove sistemov za upravljanje baze podatkov
- pozna in razume tehnološke in arhitekturne zahteve sistemov za upravljanje baze podatkov
- zna kreirati podatkovno bazo in izvajati manipulacije nad podatki
- pridobljeno znanje uporablja za razvoj, vzdrževanje in ustrezno rabo osebne baze podatkov
- je zmožen sodelovati pri razvoju baze podatkov transakcijskega informacijskega sistema
- pozna in je zmožen uporabljati neproceduralne jezike za delo z bazo podatkov

### **Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

*The student:*

- knows and understands the meaning of data and data sources
- knows and understands data models
- can perform data modeling on conceptual, logical and physical level
- knows and understands the theory behind database management systems
- knows and understands technological and architectural database management systems requirements
- can create a database and manipulate stored data
- can apply acquired knowledge for personal database design, management and its proper daily use
- can collaborate in database development for transactional information system
- knows and uses non-procedural database languages for database operation

### **Metode poučevanja in učenja:**

- predavanja z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov)

### **Learning and teaching methods:**

- lectures with active students' involvement (explanation, discussion, questions, examples, problem solving)

- laboratorijske vaje (spoznavanje s programskim jezikom SQL in delo z njim, priprava poizvedb)
- individualne in skupinske konzultacije (diskusija, dodatna razlaga, obravnava specifičnih vprašanj)

- laboratory work (learning the SQL language, generating queries)
- individual and group consultations (discussions, supplementary explanations, treatment of specific questions)

<b>Načini ocenjevanja:</b>	Delež (v %) / Weight (in %)	<b>Assessment:</b>
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): <ul style="list-style-type: none"> <li>• pisni izpit</li> <li>• empirična seminarska naloga s poročilom laboratorijskih vaj ter predstavitev seminarske naloge</li> </ul>	80 20	Type (examination, oral, coursework, project): <ul style="list-style-type: none"> <li>• written examination</li> <li>• empirical seminar task with a report of laboratory exercises, and presentations of seminar work</li> </ul>

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

- RODIČ, Blaž, BARBO, Matej. Decision support for traffic safety : case of rear-end collision modelling. Journal of decision systems. [2024, str. 1-12. ISSN 1246-0125. DOI: 10.1080/12460125.2024.2372481
- BARBO, Matej, RODIČ, Blaž. Modeling the influence of safety aid market penetration on traffic safety : case of collision warning system for powered two-wheelers. Accident analysis and prevention. [Print ed.]. 2023, vol. 192 (107240), str. 1-11, ilustr. ISSN 0001-4575. DOI: 10.1016/j.aap.2023.107240.
- RODIČ, Blaž. Industry 4.0 and the new simulation modelling paradigm. Organizacija : revija za management, informatiko in kadre, ISSN 1318-5454. [Tiskana izd.], aug. 2017, vol. 50, no. 3, str. 193-207, ilustr., doi: 10.1515/orga-2017-0017
- BRELIH, Marjan, RAJKOVIČ, Uroš, RUŽIČ, Tomaž, RODIČ, Blaž, KOZELJ, Daniel. Modelling decision knowledge for the evaluation of water management investment projects. Central European journal of operations research. Sep. 2019, vol. 27, iss. 3, str. 759-781, ilustr. ISSN 1435-246X. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10100-018-0600-5>, DOI: 10.1007/s10100-018-0600-5.
- KANDUČ, Tadej, RODIČ, Blaž. Optimisation of machine layout using a force generated graph algorithm and simulated annealing. International journal of simulation modelling, ISSN 1726-4529, 2016, vol. 15, no. 2, str. 275-287.
- RODIČ, Blaž, BAGGIA, Alenka. Dynamic airport ground crew scheduling using a heuristic scheduling algorithm. International journal of applied mathematics and informatics, ISSN 2074-1278, 2013, vol. 7, iss. 4, str. 153-163.