

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
Informatika v sodobni družbi, visokošolski strokovni študijski program prve stopnje	-	Prvi	Drugi
Informatics in Contemporary Society, first cycle Professional Study Programme	-	First	Second

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

1-ISD-VS-BPMP-2024-09-12

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.
- Opredelitev. Tehnologija sistemov za upravljanje baz podatkov.

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: Definition, database management technologies.
- Data management trends, Big Data

- Trendi upravljanja podatkov, Big Data
- Modeli podatkov: Relacijski, mrežni, hierarhični, objektno orientirani podatkovni model.
- Nivoji modeliranja podatkov.
- Konceptualni, logični in fizični nivo modeliranja podatkov.
- Konceptualni model podatkov.
- Opredelitev. Model Entiteta-Razmerje. Poslovna pravila in podatki. Konceptualno načrtovanje podatkovne baze.
- Logični model podatkov.
- Relacijski podatkovni model. Preoblikovanje konceptualnega modela v logični model podatkov. Normalizacija.
- Fizični model podatkov.
- 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.
- Podatkovna skladišča. Podatkovna baza in podatkovno skladišče, Evolucija podatkovnih skladišč, Poslovna analitika (OLAP - On line analytical processing), Arhitektura podatkovnih skladišč.

- Data models: Relational, network, hierarchical, and object-oriented data model.
- Data modelling levels. Conceptual, logical and physical data modelling level.
- Conceptual model: Definition, entity-relationship model, business rules and data. Conceptual database design.
- Logical model: Relational data model. Transforming conceptual model into logical (conceptual). Normalization.
- Physical model: Transforming logical model into relational database. Denormalization. Database creation and manipulation with SQL. Database security and integrity. Database deployment and its lifecycle.
- Data warehouses. Data warehouses and databases, Evolution of data warehouses, Business analytics (OLAP - On line analytical processing), Data warehouse architecture.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Sumathi, S. & Esakkirajan, S. (2007). *Fundamentals of Relational Database Management Systems*. Springer.
- Wilton, P. & Colby, J. W. (2005). *Beginning SQL*. Wrox.
- Benyon, D. (1997). *Information and Data Modelling*. McGraw-Hill Publishing Co. Inc.
- Coronel, C. & Morrison, S. (2014). *Database Systems: Design, Implementation, & Management* (11th Ed.). Cengage Learning.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih kompetenc:

- usposobljenost za samostojno in avtonomno uporabo, nadzor in vzdrževanje informacijsko komunikacijske tehnologije v organizaciji,
- poznavanje in razumevanje širokega nabora aplikacij informacijsko komunikacijske tehnologije v sodobni družbi,

Objectives and competences:

Teaching unit contributes to the development of the following general competences:

- competence for independent and autonomous use, monitoring and maintenance of information communication technology in an institution,
- knowledge and understanding of a wide range of applications of

- sposobnost fleksibilne in aplikativne uporabe teoretičnega znanja
- razvoj in uporaba informacijsko komunikacijske tehnologije, sposobnosti in spretnosti v lokalnem in mednarodnem okolju
- organizacijske in vodstvene spretnosti za organiziranje aktivnega in samostojnega dela

in predmetno-specifičnih kompetenc:

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

- information communication technology in the modern society,
- the ability to apply knowledge in practice
 - development and the use of ICT, ability and skills in local and international environment
 - organizational and managerial skills for organizing active and independent work

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 modelling 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:

Learning and teaching methods:

<ul style="list-style-type: none"> • predavanja z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov) • laboratorijske vaje (spoznavanje s programskim jezikom SQL in delo z njim, priprava poizvedb) • individualne in skupinske konzultacije (diskusija, dodatna razlaga, obravnava specifičnih vprašanj) 	<ul style="list-style-type: none"> • lectures with active students' involvement (explanation, discussion, questions, examples, problem solving) • laboratory work (learning the SQL language, generating queries) • individual and group consultations (discussions, supplementary explanations, treatment of specific questions)
---	--

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

Reference nosilca / Lecturer's references:

<ul style="list-style-type: none"> • Barbo, M., & Rodič, B. (2023). Modeling the influence of safety aid market penetration on traffic safety: Case of collision warning system for powered two-wheelers. <i>Accident Analysis & Prevention</i>, 192, 107240. https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107240 • Rodič, B. (2017). Industry 4.0 and the new simulation modelling paradigm. <i>Organizacija</i>, 50(3), 193–207. https://doi.org/10.1515/orga-2017-0017 • Kanduč, T., & Rodič, B. (2016). Optimisation of machine layout using a force generated graph algorithm and simulated annealing. <i>International Journal of Simulation Modelling</i>, 15(2), 275–287. https://doi.org/10.2507/ijsimm15(2)7.335 • Rodič, B., & Kanduč, T. (2015). Optimisation of a complex manufacturing process using discrete event simulation and a novel heuristic algorithm. <i>International journal of mathematical models and methods in applied sciences</i>. 2015, vol. 9, pg. 320-329. ISSN 1998-0140. • Kanduč, T., & Rodič, B. (2015). Optimization of a furniture factory layout. <i>Croatian Operational Research Review</i>. https://doi.org/10.17535/crorr.2015.0010
