

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Baze podatkov in modeliranje podatkov
<b>Course title:</b>	Databases and data modelling

Izobraževalni program in stopnja Educational programme and level	Študijska smer Study field	Akademsko leto Academic year
NOO projekt piloti: Naprednejša računalniška znanja (nivo: visokošolski strokovni študijski program)	Programiranje in razvoj aplikacij	2023/24
RRP pilot project: Advanced computer skills (level: first cycle professional study programme)	Programming and application development	2023/24

**Vrsta predmeta / Course type**

Obvezni / Obligatory

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

NOO-PRA-VS-BPMP-2023-24

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	-	30	-	-	120	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:** pred. Mustafa Bešič

**Jeziki / Languages:**

**Predavanja / Lectures:** Slovenski / Slovenian, Angleški / English

**Vaje / Tutorial:** Slovenski / Slovenian, Angleški / English

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

Ni posebnih pogojev.

**Prerequisites:**

There is no prerequisites.

**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:

- Opredelitev. Tehnologija sistemov za upravljanje baz podatkov.
- 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.
- Varnostni vidiki podatkovnih baz. Uporabniška varnost. Varnost podatkov.
- Principi zagotavljanja konsistentnosti podatkov in upravljanja s transakcijami.
- Shranjevanje in obnavljanje podatkov.
- Sistemi za podporo odločanju.

- Definition, database management technologies.
- Data management trends, Big Data
  - 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 - Online analytical processing), Data warehouse architecture.
  - Security aspects of databases. User security. Data security.
  - Principles of ensuring data consistency and transaction management.
  - Saving and restoring data.
  - Decision Support Systems.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

- Kroenke, D. M. & Auer, D. J. (2012). Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation (12th Ed.). Pearson.
- Ramakrishnan, R. & Gehrke, J. (2003) Database Management System (3rd Ed.). McGraw-Hill.
- Sumathi, S. & Esakkirajan, S. (2007). *Fundamentals of Relational Database Management Systems*. Springer.
- Wilton, P. & Colby, J. W. (2005). *Beginning SQL*. Wrox.

### Cilji in kompetence:

*Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih kompetenc:*

- poznavanje pomena kakovosti in prizadevanje za kakovost strokovnega dela skozi avtonomnost, samoiniciativnost, (samo)kritičnost, (samo)refleksivnost in (samo)evalviranje v strokovnem delu
- prepoznavanje in ocenitev aktualnih in nastajajočih tehnologij ter ocenitev njihove uporabnosti za reševanje potreb uporabnikov
- usposobljenost za samoučenje s ciljem obvladovanja najnovejših relevantnih spletnih in mobilnih tehnologij
- sposobnost varnega in namenskega koriščenja najzahtevnejših spletnih storitev
- zmožnost za prepoznavanje in izkoriščanje priložnosti, ki jih ponuja spletna tehnologija

*in predmetno-specifičnih kompetenc:*

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

### Objectives and competences:

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

- familiarity with the importance of quality, striving to maintain the quality of professional work through practicing autonomous behaviour, showing initiative, as well as through (self-) criticism, (self-)reflection and (self-)evaluation
- identification and evaluation of current and emerging technologies, and assessment of their usability in terms of fulfilling user requirements
- ability to self-educate with the aim to master relevant state-of-the-art web and mobile technologies
- ability to safely and purposefully use the most complex web services
- ability to recognize and seize opportunities offered by the web technology

*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

### 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

- 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

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

### Learning and teaching methods:

- 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 %) / **Assessment:**  
Weight (in %)

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework, project):
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisni izpit</li> </ul>	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• written examination</li> </ul>

### Reference nosilca / Lecturer's references:

- POTOVAR, Marko, BERNIK, Igor, MARKELJ, Blaž. Uporaba razširjenega modela za oceno tveganja s pomočjo računalniškega programa DEXi. V: BERNIK, Igor (ur.), MEŠKO, Gorazd (ur.). *Zbornik prispevkov*. Ljubljana: Fakulteta za varnostne vede, 2012, [7] str., ilustr. [http://www.fvv.uni-mb.si/KonferencaIV/zbornik/Potokar\\_Bernik\\_Markelj.pdf](http://www.fvv.uni-mb.si/KonferencaIV/zbornik/Potokar_Bernik_Markelj.pdf). [COBISS.SI-ID 2316266]
- POTOVAR, Marko, BERNIK, Igor. The phenomenon of information social networks and security challenges. V: ČALET, Denis (ur.), VRŠEC, Miran (ur.). *Management of corporate security : new approaches and future challenges*. Ljubljana: Institute for Corporative Security Studies, 2013, str. 201-207. [COBISS.SI-ID 2552042]
- POTOVAR, Marko. Smo (že) postali družba nadzora?. *Korporativna varnost*, ISSN 2232-6170, mar. 2013, št. 3, str. 43-45, ilustr., jun. 2013, št. 4, str. 49-51. [COBISS.SI-ID 274891776]
- POTOVAR, Marko, WELZER-DRUŽOVEC, Tatjana. Video nadzor z vidika varstva osebnih podatkov. V: PAVŠIČ MREVLJE, Tinkara (ur.), AREH, Igor (ur.). *Zbornik prispevkov*. Ljubljana: Fakulteta za varnostne vede, 2013, 9 str., tabele. [http://www.fvv.uni-mb.si/DV2013/zbornik/splosna\\_sekcija/potokar\\_welzer.pdf](http://www.fvv.uni-mb.si/DV2013/zbornik/splosna_sekcija/potokar_welzer.pdf). [COBISS.SI-ID 2722538]

- POTOVAR, Marko, BERNIK, Igor. Video surveillance from the personal data protection point of view. V: ČALET, Denis (ur.), VRŠEC, Miran (ur.), IVANČ, Blaž (ur.). *Corporate security : open dilemmas in the modern information society*. Ljubljana: Institute for Corporate Security Studies, 2014, str. 131-138, tabela. [COBISS.SI-ID 2780394]
- POTOVAR, Marko, BERNIK, Igor. Vzpostavitev sistema upravljanja varovanja informacij za projekt e-arhiviranja v skladu z ZVDAGA IN ZVOP-1. V: FRAS, Ivan (ur.), GOSTENČNIK, Nina (ur.). *Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja, Arhivi v globalni informacijski družbi : zbornik mednarodne konference, [Radenci, 2. - 4. april 2014], (Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja, 13)*. Maribor: Pokrajinski arhiv, cop. 2014, str. 17-29. [http://www.pokarh-mb.si/uploaded/datoteke/radenci2014/03\\_potokar\\_2014.pdf](http://www.pokarh-mb.si/uploaded/datoteke/radenci2014/03_potokar_2014.pdf). [COBISS.SI-ID 1288069]
- POTOVAR, Marko. *Notranje preiskave v korporativnem okolju : prispevek na 7. konferenci Informacijska varnost, 7. okt. 2016, Ljubljana*. [COBISS.SI-ID 3195626]
- POTOVAR, Marko, BURNAČ, Danilo, ANDROIČ, Sanja, PUNGARTNIK, Milka. Splošna uredba o varstvu podatkov in uporaba videonadzora za varovanje kritične infrastrukture. *Moderna arhivistika : časopis arhivske teorije in prakse. [Spletna izd.]*. 2019, letn. 2, št. 1, str. 57-66. ISSN 2591-0884. [http://www.pokarh-mb.si/uploaded/datoteke/05\\_potokar\\_2019.pdf](http://www.pokarh-mb.si/uploaded/datoteke/05_potokar_2019.pdf), DOI: 10.54356/MA/2019/DYTF4809. [COBISS.SI-ID 1580677]
- POTOVAR, Marko, ANDROIČ, Sanja. Video surveillance and corporate security. *Varstvoslovje : revija za teorijo in prakso varstvoslovja. [Tiskana izd.]*. 2014, letn. 16, št. 2, str. 148-163, graf. prikazi, tabele. ISSN 1580-0253. [http://www.fvv.uni-mb.si/rV/arhiv/2014-2/04\\_potokar\\_Androic.pdf](http://www.fvv.uni-mb.si/rV/arhiv/2014-2/04_potokar_Androic.pdf), <https://dk.um.si/lzpisGradiva.php?id=76175>. [COBISS.SI-ID 2833130]
- POTOVAR, Marko. Pripravljenost varnostnih in vodstvenih struktur na amok situacijo. *Korporativna varnost*. mar. 2017, št. 13, str. 44-47, ilustr. ISSN 2232-6170. [COBISS.SI-ID 299356160]
- POTOVAR, Marko, ANDROIČ, Sanja. Socialni inženiring : človek kot del varnostnega sistema. V: FRAS, Ivan (ur.), GOSTENČNIK, Nina (ur.). *Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja. Materialno varstvo arhivskega gradiva : zbornik mednarodne konference, [Radenci, 15. - 17. april 2015]*. Maribor: Pokrajinski arhiv, 2015. Str. 53-65. *Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja, 14*. ISBN 978-961-6507-62-2, ISBN 978-961-6507-63-9. [http://www.pokarh-mb.si/uploaded/datoteke/Radenci/radenci2015/053-065\\_potokar\\_androic\\_2015.pdf](http://www.pokarh-mb.si/uploaded/datoteke/Radenci/radenci2015/053-065_potokar_androic_2015.pdf). [COBISS.SI-ID 1334405]
- POTOVAR, Marko. *Informacijska varnost v mednarodni korporaciji : prispevek na 6. konferenci Informacijska varnost Nova dognanja, 9. okt. 2015, Ljubljana*. [COBISS.SI-ID 3020266]
- POTOVAR, Marko, ANDROIČ, Sanja. Socialni inženiring : človek kot del varnostnega sistema. V: FRAS, Ivan (ur.), GOSTENČNIK, Nina (ur.). *Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja, Materialno varstvo arhivskega gradiva : zbornik mednarodne konference, [Radenci, 15. - 17. april 2015], (Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja, 14)*. Maribor: Pokrajinski arhiv, 2015, str. 53-65.