

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Baze podataka nove generacije	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Informatika	
Status predmeta	obvezatan za modul IS	
Semestar	6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositeljica predmeta	Doc. dr. sc. Danijela Jakšić	
E-mail	<a href="mailto:danijela.jaksic@inf.uniri.hr">danijela.jaksic@inf.uniri.hr</a>	
Ured	Radmile Matejčić 2, O-422 (4. kat)	
Vrijeme konzultacija	Srijedom od 12h do 14h uz prethodni dogovor e-mailom	
Asistentica	Doc. dr. sc. Danijela Jakšić	
E-mail	<a href="mailto:danijela.jaksic@inf.uniri.hr">danijela.jaksic@inf.uniri.hr</a>	
Ured	Radmile Matejčić 2, O-422 (4. kat)	
Vrijeme konzultacija	Srijedom od 12h do 14h uz prethodni dogovor e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj je predmeta usvajanje proširenih znanja iz područja baza podataka s naglaskom na skladišta podataka te NoSQL baze podataka. Ta znanja, između ostalog, uključuju konceptualno i logičko oblikovanje (modeliranje) skladišta podataka, OLAP, razlikovanje više vrsta NoSQL baza podataka te praćenje trenutnih trendova u razvoju i tehnologijama baza podataka.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Odslušani predmeti Baze podataka i Modeliranje podataka.		
<i>Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da, nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza, studentice i studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti različite pristupe razvoju skladišta podataka (SP)</li> <li>2. Usporediti svojstva različitih vrsta arhitektura SP</li> <li>3. Razlikovati metode oblikovanja (modeliranja) SP u odnosu na slojeve odabrane arhitekture SP</li> <li>4. Izraditi cjeloviti model SP za odabranu arhitekturu SP</li> <li>5. Objasniti tehnike i pristupe transformacije, integracije i analize poslovnih podataka (ETL procesi, OLAP, poslovno izvještavanje, trendovi u pohrani i obradi podataka – podaci velikog obujma)</li> <li>6. Razlikovati vrste i pristupe izgradnji NoSQL BP</li> <li>7. Objasniti osnovne koncepte distribuiranih BP</li> </ol>		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustavi za podršku odlučivanju. Skladišta podataka.</li> <li>• Arhitektura skladišta podataka. Dimenzionalni model. Data Vault model.</li> <li>• Transformacija i integracija podataka. ETL procesi.</li> <li>• OLAP i izvještavanje. Poslovna analitika. Poslovna inteligencija.</li> <li>• DW 2.0. Big Data (podaci velikog obujma).</li> <li>• Podatkovna jezera. Trendovi u pohrani i analitici poslovnih podataka.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• NoSQL baze podataka.</li> <li>• Distribuirane baze podataka.</li> <li>• Trendovi u razvoju i tehnologijama baza podataka.</li> </ul>		
Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____
Komentari	Nastava će se izvoditi kombinirajući rad u učionici i računalnom laboratoriju, e-učenje, praktični rad i samostalni rad izvan učionice.	
<i>Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Golfarelli, S. Rizzi (2009). Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies. McGraw-Hill.</li> <li>2. R. Kimball, M. Ross (2013). The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, 3rd Edition. Wiley.</li> <li>3. W.H. Inmon, D. Strauss, G. Neushloss (2008). DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing. Morgan Kaufman.</li> <li>4. C. Adamson (2010). Star Schema: The Complete Reference. McGraw-Hill.</li> <li>5. D. Linstedt, M. Olschimke (2015). Building a Scalable Data Warehouse with Data Vault 2.0. Morgan Kaufman.</li> <li>6. D. Sullivan (2015). NoSQL for Mere Mortals. Addison-Wesley.</li> <li>7. M. Tamer Özsu, P. Valduriez (2011). Principles of Distributed Database Systems. Springer.</li> <li>8. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje.</li> </ol>		
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W.H. Inmon (2005). Building the Data Warehouse. Wiley.</li> <li>2. R. Kimball, J. Caserta (2004). The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. Wiley.</li> <li>3. R. Kimball, M. Ross, W. Thorntwaite, J. Mundy, B. Becker (2008). The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, 2nd Edition. Wiley.</li> <li>4. A. Noguès, J. Valladares (2017). Business Intelligence Tools for Small Companies: A Guide to Free and Low-Cost Solutions. Apress.</li> <li>5. Odgovarajući softverski priručnici</li> </ol>		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<p>Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studentica i studenata. Provest će se i analiza njihove uspješnosti na predmetu (postotak onih koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).</p>		
Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	Ne	

**OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA**

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ECTS - PRAKTIČNI RAD	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	2	1	I1-I7	Prisutnost studenata Korištenje sustava za e-učenje	Popisivanje (evidencija) Provjera podataka u sustavu	0
SP projekt	1,75	1,75	I4, I5	Izgradnja skladišta podataka s transformacijom i integracijom podataka	SP projekt se boduje prema definiranim kriterijima	50
NoSQL projekt	0,5	0,5	I6	Izgradnja i testiranje NoSQL baze podataka u odabranom sustavu	NoSQL projekt se boduje prema definiranim kriterijima	20
Završni ispit	0,75	0	I1, I2, I3, I7	Pisani ispit	Odgovori se boduju prema definiranim kriterijima	30
<b>UKUPNO</b>	<b>5</b>	<b>3,25</b>				<b>100</b>

**Obveze i vrednovanje studentica i studenata****1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi**

Nastava se odvija prema mješovitom modelu u kombinaciji klasične nastave u učionici i *online* nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan je tablicom u nastavku. Studentice i studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o predmetu, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma).

Studentice i studenti su dužni redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati tijekom nastave te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

**2. SP projekt**

Tijekom semestra studentice i studenti će u timovima izraditi praktični SP projekt, koji uključuje oblikovanje i izgradnju vlastitog sustava za skladištenje podataka u odabranim tehnologijama, transformaciju, integraciju i punjenje podataka iz raznih izvora u vlastito skladište podataka, te demonstraciju poslovne analitike nad vlastitim skladištem podataka (tj. izradu poslovnih izvještaja nad skladištem podataka). Vrednovat će se način i kvaliteta izrađenog projekta, prema definiranim kriterijima. Na taj način bit će moguće skupiti najviše 50 bodova. Potrebno je ostvariti najmanje 50% ukupnih bodova ove ocjenske aktivnosti (25 bodova od ukupno 50), kako bi se ostvarilo pravo izlaska na završni ispit.

**3. NoSQL projekt**

Tijekom semestra studentice i studenti će u timovima izraditi praktični NoSQL projekt, koji uključuje oblikovanje i izgradnju vlastite NoSQL baze podataka u odabranom sustavu te definiranje upita nad bazom i vlastitih primjera pretrage podataka. Vrednovat će se način i kvaliteta izrađenog projekta, prema definiranim kriterijima. Na taj način bit će moguće skupiti najviše 25 bodova. Potrebno je ostvariti najmanje 50% ukupnih bodova ove ocjenske aktivnosti (10 bodova od ukupno 20), kako bi se ostvarilo pravo izlaska na završni ispit.

**4. Završni ispit**

Na pisanom završnom ispitu studentice i studenti pokazuju razumijevanje tema iz cjelokupnih nastavnih materijala s predavanja, što uključuje gradivo iz područja skladišta podataka, nerelacijskih (NoSQL) baza podataka te distribuiranih baza podataka. Vrednovat će se ispravnost, način i kvaliteta riješenog završnog ispita, prema definiranim kriterijima. Na taj način bit će moguće skupiti najviše 30 bodova. Završni ispit nosi udio od najviše 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako je na njemu postignut minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

## Ocjenjivanje

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studentice i studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, a da bi mogli pristupiti završnom ispitu moraju ostvariti 50% i više bodova (najmanje 35 bodova) te zadovoljiti sve prethodno definirane bodovne pragove na nastavnim aktivnostima.

Studentice i studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova te su postigli sve prethodno definirane bodovne pragove na nastavnim aktivnostima, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni ispit nosi udio od najviše 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako je na njemu postignut minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka, odnosno minimalno 15 ocjenskih bodova).

Ako je završni ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirat će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, moguće je pristupiti završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

## Konačna ocjena iz predmeta

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 75% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 60% - 74,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
F – 0% - 49,9%	(ekvivalent: nedovoljan 1)

## Ispričnice za izostanak s nastave

Ispričnicu za opravdani izostanak s nastave potrebno je predati nastavniku najkasnije 7 dana nakon izostanka. U suprotnom izostanak se neće opravdati.

## Ispitni rokovi

Redoviti:

29.06.2023.

13.07.2023.

Izvanredni:

31.08.2023.

14.09.2023.

**RASPORED NASTAVE** – ljetni (II.) semestar akademske godine 2022./2023.

Nastava će se na predmetu odvijati u ljetnom semestru prema sljedećem rasporedu:

predavanja: srijedom u 8:30h u O-366

vježbe: srijedom u 10:00h u O-366

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	1.3.2023.	8:30h	O-366	Uvod u predmet + podjela u timove	P1/V1	Danijela Jakšić
2.	8.3.2023.	8:30h	O-366	Vrste podataka i trendovi u radu s podacima	P2	Danijela Jakšić
2.	8.3.2023.	10:00h	O-366	Vrste podataka i trendovi u radu s podacima	V2	Danijela Jakšić
3.	15.3.2023.	8:30h	O-366	SP – uvod, arhitektura i tehnologije	P3	Danijela Jakšić
3.	15.3.2023.	10:00h	O-366	Definiranje arhitekture SP	V3	Danijela Jakšić
4.	22.3.2023.	8:30h	O-366	SP - oblikovanje (modeli i vrste podataka)	P4	Danijela Jakšić
4.	22.3.2023.	10:00h	O-366	Izrada modela za SP	V4	Danijela Jakšić
5.	29.3.2023.	8:30h	online	SP - transformacija i integracija podataka (ETL)	P5	Danijela Jakšić
5.	29.3.2023.	10:00h	online	SP – podatkovna analitika i izvještavanje (OLAP)	P6	Danijela Jakšić
6.	5.4.2023.	8:30h	online	Izvlačenje, transformacija i punjenje podataka u SP	V5	Danijela Jakšić
6.	5.4.2023.	10:00h	online	Izrada poslovnih izvještaja nad SP	V6	Danijela Jakšić
7.	12.4.2023.	8:30h	online	SP 2.0/3.0. Poslovna inteligencija i big data	P7	Danijela Jakšić
7.	12.4.2023.	10:00h	online	Izrada SP projekta – timski rad	V7	Danijela Jakšić
8.	19.4.2023.	8:30h	O-366	Priprema i obrada podataka za SP/BI (iOLAP radionica)	P8	Danijela Jakšić
8.	19.4.2023.	10:00h	O-366	Priprema i obrada podataka za SP/BI (iOLAP radionica)	V8	Danijela Jakšić
9.	26.4.2023.	8:30h	online	Podatkovna jezera. Trendovi u pohrani i analitici poslovnih podataka	P9	Danijela Jakšić
9.	26.4.2023.	10:00h	online	<b>Predaja SP projekta</b>	<b>V9</b>	<b>Danijela Jakšić</b>
10.	3.5.2023.	8:30h	O-366	Uvod u nerelacijske (NoSQL) i distribuirane baze podataka	P10	Danijela Jakšić
10.	3.5.2023.	10:00h	O-366	Izrada modela za NoSQL baze podataka	V10	Danijela Jakšić
11.	10.5.2023.	8:30h	O-366	Stupčane i ključ-vrijednost NoSQL baze podataka	P11	Danijela Jakšić
11.	10.5.2023.	10:00h	O-366	Izgradnja stupčane i ključ-vrijednost baze podataka	V11	Danijela Jakšić
12.	17.5.2023.	8:30h	O-366	Dokumentne NoSQL baze podataka	P12	Danijela Jakšić
12.	17.5.2023.	10:00h	O-366	Izgradnja dokumentne baze podataka	V12	Danijela Jakšić
13.	24.5.2023.	8:30h	O-366	Graf NoSQL baze podataka	P13	Danijela Jakšić
13.	24.5.2023.	10:00h	O-366	Izgradnja graf baze podataka	V13	Danijela Jakšić
14.	31.5.2023.	8:30h	online	Trendovi u razvoju i tehnologijama baza podataka.	P14	Danijela Jakšić
14.	31.5.2023.	10:00h	online	Izrada NoSQL projekta	V14	Danijela Jakšić
15.	7.6.2023.	10:00h	online	<b>Predaja NoSQL projekta</b>	<b>P15/V15</b>	<b>Danijela Jakšić</b>

P – predavanja

V – vježbe