

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
<b>Kod i naziv kolegija</b>	Baze podataka 1		
<b>Nositelji</b>	doc. dr. sc. Goran Oreški		
<b>Izvođači</b>	doc. dr. sc. Goran Oreški (nositelj) Romeo Šajina, mag. inf.		
<b>Studijski program</b>	Sveučilišni preddiplomski studij Informatika		
<b>Vrsta kolegija</b>	Obvezan	<b>Razina kolegija</b>	Preddiplomski
<b>Semestar</b>	2.	<b>Godina studija</b>	1.
<b>Mjesto izvođenja</b>	dvorana, online	<b>Jezik izvođenja</b>	hrvatski, engleski
<b>Broj ECTS bodova</b>	6	<b>Broj sati u semestru</b>	30P – 30V
<b>Preduvjeti</b>	Odslušan kolegij „Osnove IKT“		
<b>Korelativnost</b>	<p>Fakultet organizacije i informatike Varaždin, Baze podataka 1, <a href="https://nastava.foi.hr/course/61780">https://nastava.foi.hr/course/61780</a></p> <p>Fakultet elektrotehnike i računarstva Zagreb, Baze podataka, <a href="https://www.fer.unizg.hr/predmet/bazpod_c#">https://www.fer.unizg.hr/predmet/bazpod_c#</a></p> <p>Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb, Baze podataka, <a href="https://www.pmf.unizg.hr/math/predmet/bazpod_b">https://www.pmf.unizg.hr/math/predmet/bazpod_b</a></p> <p>University of Vienna, Database Systems, <a href="https://cewebs.cs.univie.ac.at/DBS/ss20/index.php?t=info#section_4">https://cewebs.cs.univie.ac.at/DBS/ss20/index.php?t=info#section_4</a></p> <p>California Institute of Technology, Relational Databases, <a href="http://users.cms.caltech.edu/~donnie/cs121/">http://users.cms.caltech.edu/~donnie/cs121/</a></p> <p>Massachusetts Institute of Technology, Database Systems, <a href="https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-830-database-systems-fall-2010/index.htm">https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-830-database-systems-fall-2010/index.htm</a></p>		
<b>Opis kolegija</b>	Upoznati studente s osnovnim konceptima modeliranja i upravljanja relacijskim bazama podataka. Kolegij je koncipiran u tri povezane cjeline kojima se obrađuje gradivo: relacijske algebre, SQL jezika te modeliranja i normalizacije baze podataka.		
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti i klasificirati osnovne pojmove iz teorije baza podataka.</li> <li>2. Definirati osnovne koncepte relacijskog modela podataka.</li> <li>3. Primijeniti relacijsku algebru kao upitni jezik za jednostavne i kompleksne upite koji uključuju osnovne, proširene i dodatne operacije kako su definirane u kolegiju.</li> <li>4. Koristiti SQL u kreiranju (definiranju) i manipulaciji baze podataka. Poznavanje osnovnih i naprednih elementa DDL i DML SQL jezika obuhvaćenih na predavanju.</li> <li>5. Savladati koncepte modeliranja relacijske baze podatka kroz konceptualno, logičko i fizičko oblikovanje baze podataka.</li> <li>6. Razumjeti ER model i njegovu reprezentaciju kroz ER dijagram.</li> <li>7. Provesti normalizaciju sheme relacijske baze podatka koristeći funkcionalne zavisnosti i normalne forme.</li> </ol>		

## Sadržaj kolegija

### 1. Uvod u baze podataka

Upoznavanje sa syllabusom kolegija. Prolazak terminologije: baza podataka, sustav za upravljanje bazom podataka, povijest, tipovi baza podataka. Prelazak na relacijske baze podataka: model podataka, relacije, atributi i n-torke, shema relacije, domene atributa i ključevi.

### 2. Relacijska algebra I

Istraživanje jezika za rad s bazom podataka: DDL, DML (DQL), relacijska algebra, osnovne operacije relacijske algebre, primjeri za vježbu.

### 3. Relacijska algebra I – nastavak

Nastavak na dodatne operacije: presjek, natural join, dijeljenje, dodjeljivanje, primjeri, zadatak za ponavljanje naučenog, logički planovi upita.

### 4. Relacijska algebra II

Potreba za proširenim operacijama relacijske algebre: generalizirana projekcija, funkcije agregacije, dodatne join operacije, primjeri.

### 5. Relacijska algebra II – nastavak

Promjene podataka u bazi podataka: insert, update, delete, null vrijednost, ponašanje operacija s obzirom na null vrijednost, primjeri, zadatak za ponavljanje naučenog.

### 6. SQL I

Proučavanje SQL osnova: osnove i povijest, sličnost i razlike u odnosu na relacijsku algebru, stvaranje tablica, tipovi domena, umetanje redova.

### 7. SQL I – nastavak

Analiza SELECT operacije: dijelovi SELECT operacije, primjeri upita, oblikovanje SQL koda, primjeri.

### 8. SQL II

Napredni elementi SQL upita: sortiranje rezultata, grupiranje i agregacije, ključna riječ HAVING, null vrijednosti u SQL-u, primjeri.

### 9. SQL II – nastavak

Pisanje složenih SQL upita: ugniježđeni podupiti, tipovi podupita, izvedene relacije, izmjena podataka i podupiti, varijacije join operacije, pogledi.

### 10. SQL DDL

Potreba za ograničenjima baze podataka: ograničenje primarnog ključa, unique i null ograničenja, CHECK ograničenje, ograničenje stranog ključa, višestruka ograničenja.

### 11. Modeliranje baza podataka I

Proces dizajniranja relacijske baze podataka: faze implementacije (konceptulani, logički i fizički dizajn), ER-dijagram, entiteti, veze, atributi.

### 12. Modeliranje baza podataka I – nastavak

Nastavak istraživanja dizajniranja baze podataka koristeći ER model: kardinalnost mapiranja, ograničenja ključa, ograničenja uključenosti, slabi skupovi entiteta, grafički prikaz.

### 13. Modeliranje baza podataka II

Mapiranje ER-modela u relacijski: jaki skup entiteta, skupovi veza, identifikacijska veza, slabi skup entiteta, kombinacija shema, složeni atributi, višeznačni atributi.

	<p><u>14. Normalne forme</u> Svrha normalizacije sheme baze podataka: definiranje normalnih formi, ponavljajuće vrijednosti, funkcijske zavisnosti, 1NF, BCNF, dekompozicija BCNF.</p> <p><u>15. Funkcijske zavisnosti</u> Teorija, algoritmi i normalne forme višeg reda: pravila inferencije, Armstrongovi aksiomi, pokrivač skupa atributa, treća normalna forma, kanonski pokrivač, dekompozicija bez gubitka, algoritam sinteze 3NF.</p> <p><i>Sadržaj vježbi je usklađen i prati ranije opisan sadržaj predavanja s pomakom od tjedan dana.</i></p>					
<p><b>Struktura i opis aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</b></p> <p><b>(desno su primjeri kako popunjavati; pripaziti na UKUPNO)</b></p>	Aktivnost	Ishodi	Sadržaj	Sati	ECTS	Udio ocjene
	Predavanja	1-7	1-15	56	2,0	0%
	Vježbe	1-7	1-15	36	1,0	0%
	Aktivnost na predavanjima	1-7	1-15	4	0	5%
	Kolokvij 1 ( <i>midterm</i> )	1-3	1-7	10	1	20%
	Kolokvij 2 ( <i>final</i> )	1-7	1-15	19	1,0	20%
	Projekt	1-7	1-15	32	1,0	20%
	Prezentacija projekta	1-7	1-15	1	0	5%
	Ukupno	-	-	168	6,0	100%
	<p><i>U kontinuiranom praćenju broj bodova odgovara udjelu ocjene.</i></p> <p><b>Predavanja</b> <i>Opis aktivnosti:</i> Izvide se predavanja po temama kako su definirane u Sadržaju kolegija. Predavanja se mogu održavati na jedan od načina (ili njihovom kombinacijom) u ovisnosti o tipu studija: u dvorani, online ili putem snimki objavljenih na internetu (ONLINE studij). Način održavanja predavanja će biti unaprijed objavljen. Studenti su dužni, pripremiti se za predavanja proučavanjem gradiva koje je ranije obrađeno na predavanju. Smatra se da su teme, obrađene predavanjem, usvojene od strane studenata te da stečeno znanje student može primijeniti i nadograditi na vježbama i novim predavanjima. Od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje na nastavi u vidu: odgovaranja na postavljena pitanja nastavnika i sudjelovanja u diskusiji vezanoj uz gradivo.</p> <p>Metode učenja i poučavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Stjecanje znanja:</i> slušanje predavanja nastavnika u dvorani ili putem videokonferencija (Zoom, BBB, Meet) [30 sati], savladavanje nastavnih cjelina putem propisane literature, skripti i multimedijalnih jedinica [16 sati]</li><li>• <i>Rasprava:</i> rasprava u vezi nastavnog gradiva i projekata na satu ili putem kolaboracijskih alata (Slack, Moodle) [4 sata]</li><li>• <i>Istraživanje:</i> pregledavanje multimedije, web stranica, digitalnih resursa (vanjska produkcija + kolaboracija i materijali s drugih sveučilišta) [4 sata], online priručnici/upute, tehnička dokumentacija, eBooks, znanstvene baze (baze.nsk.hr, dabar, hrčak i dr.) [2 sata]</li></ul>					

**Struktura i opis aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja**

**(desno su primjeri kako popunjavati; pripaziti na UKUPNO)**

## **Vježbe**

### *Opis aktivnosti:*

Održavaju se prema definiranom Sadržaju kolegija s pomakom tjedan dana, da bi studenti imali dovoljno vremena za pripremu gradiva obrađenog na predavanjima. Vježbe se izvode na primjerima iz prakse vezanim uz gradivo kolegija. U okviru vježbi se stečeno znanje, s predavanja, primjenjuje u odabranom alatu, čime studenti stječu vještine rada u predmetnom području.

### *Metode učenja i poučavanja:*

- *Stjecanje znanja:* slušanje predavanja nastavnika u dvorani ili putem videokonferencija (Zoom, BBB, Meet) [30 sati], savladavanje nastavnih cjelina putem propisane literature, skripti i multimedijalnih jedinica [4 sati]
- *Rasprava:* rasprava u vezi nastavnog gradiva i projekata na satu ili putem kolaboracijskih alata (Slack, Moodle) [2 sata]

## **Aktivnost na predavanjima**

### *Opis aktivnosti:*

U okviru predavanja se ocjenjuje aktivnost studenata u raspravama i davanju odgovora na postavljena pitanja profesora. Studentu može biti dodijeljen bod u slučaju da profesor ocjeni da je njegovo zalaganje doprinijelo raspravi. Studenti mogu ostvariti maksimalno 15 bodova na temelju aktivnosti na predavanjima.

### *Metode učenja i poučavanja:*

- *Stjecanje znanja:* savladavanje nastavnih cjelina putem propisane literature, skripti i multimedijalnih jedinica [sati obuhvaćeni u okviru Predavanja]
- *Rasprava:* rasprava u vezi nastavnog gradiva i projekata na satu ili putem kolaboracijskih alata (Slack, Moodle) [sati obuhvaćeni u okviru Predavanja]
- *Implementacija stečenog znanja:* samostalno rješavanje postavljenih zadataka [4 sata]

## **Kolokvij 1 (midterm)**

### *Opis aktivnosti:*

Studenti se pripremaju za pismenu provjeru znanja koja se odnosi na gradivo do 8.-og tjedna nastave. Pismena provjera može sadržavati teorijske i praktične zadatke, tj. gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama. Način pisanja, koji podrazumijeva lokaciju i medij se određuje i objavljuje unaprijed. Kolokvij se na ponavlja.

### *Metode učenja i poučavanja:*

- *Stjecanje znanja:* savladavanje nastavnih cjelina putem propisane literature, skripti i multimedijalnih jedinica [8 sati]
- *Rasprava:* rasprava u vezi nastavnog gradiva i projekata na satu ili putem kolaboracijskih alata (Slack, Moodle) [1 sat]
- *Istraživanje:* pregledavanje multimedije, web stranica, digitalnih resursa (vanjska produkcija + kolaboracija i materijali s drugih sveučilišta) [1 sat]

## **Kolokvij 2 (final)**

	<p><i>Opis aktivnosti:</i>          Studenti se pripremaju za pismenu provjeru znanja koja se odnosi na ukupno gradivo nastave. Pismena provjera može sadržavati teorijske i praktične zadatke, tj. gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama. Način pisanja, koji podrazumijeva lokaciju i medij se određuje i objavljuje unaprijed. Kolokvij se na ponavlja.</p> <p><i>Metode učenja i poučavanja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stjecanje znanja:</i> savladavanje nastavnih cjelina putem propisane literature, skripti i multimedijalnih jedinica [17 sati]</li> <li>• <i>Rasprava:</i> rasprava u vezi nastavnog gradiva i projekata na satu ili putem kolaboracijskih alata (Slack, Moodle) [1 sat]</li> <li>• <i>Istraživanje:</i> pregledavanje multimedije, web stranica, digitalnih resursa (vanjska produkcija + kolaboracija i materijali s drugih sveučilišta) [1 sat]</li> </ul> <p><b>Projekt</b>  <i>Opis aktivnosti</i>          Cilj projekta je primjena stečenog znanja i vještina na odabrani primjer iz prakse. Projekt se može raditi samostalno ili u grupi studenata prema propisanim pravilima iz dokumenta „Pravila projekta“ koji je objavljen na e-učenju kolegija. Izrada projekta je obvezna aktivnost u kojoj mora sudjelovati svaki student.</p> <p><i>Metode učenja i poučavanja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stjecanje znanja:</i> savladavanje nastavnih cjelina putem propisane literature, skripti i multimedijalnih jedinica [2 sat]</li> <li>• <i>Suradnja:</i> rad na projektima u malim grupama putem kolaborativnih alata (Slack, GitHub, GitLab, Trello/Jiira) [2 sat]</li> <li>• <i>Istraživanje:</i> pregledavanje multimedije, web stranica, digitalnih resursa (vanjska produkcija + kolaboracija i materijali s drugih sveučilišta) [2 sata]</li> <li>• <i>Implementacija stečenog znanja:</i> samostalno rješavanje postavljenih zadataka [8 sati]</li> <li>• <i>Praktičan rad:</i> projektni rad [18 sati]</li> </ul> <p><b>Prezentacija projekta</b>  <i>Opis aktivnosti</i>          U svrhu provjere aktivnosti i rada na projektu svi studenti moraju javno prezentirati svoj rad na projektu. Način prezentiranja i trajanje je određeno dokumentom „Pravila projekta“. U slučaju da student ne izvrši ovu aktivnost smatrat će se da nije sudjelovao u projektu te mu neće biti dodijeljeni bodovi iz aktivnosti Projekt i Prezentacija projekta.</p> <p><i>Metode učenja i poučavanja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Implementacija stečenog znanja:</i> prezentacija projekata u dvorani ili putem video konf., izrada video zapisa i ostale multimedije [1 sat]</li> </ul> <p><b>Kontrolne vježbe</b>  <i>Opis aktivnosti:</i></p>
--	---

	<p>Tijekom semestra u okviru vježbi održat će se kontrolne vježbe s ciljem provjere znanja i vještine rada na računalu. Broj i sadržaj vježbi će biti objavljen unaprijed. Vježbe se ne ponavljaju.</p> <p><i>Metode učenja i poučavanja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stjecanje znanja:</i> savladavanje nastavnih cjelina putem propisane literature, skripti i multimedijalnih jedinica [8 sati]</li> <li>• <i>Istraživanje:</i> pregledavanje multimedije, web stranica, digitalnih resursa (vanjska produkcija + kolaboracija i materijali s drugih sveučilišta) [2 sata]</li> </ul>										
<b>Studentske obveze</b>	<p>Student može položiti kolegij: putem kontinuiranog praćenja tijekom semestra ili klasičnim putem polaganja tj. na ispitnom roku. Da bi student ostvario pravo pristupa ispitu (dobio potpis) dužan je zadovoljiti uvjete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• napisati projekt koji je ocjenjen s najmanje 40% bodova (8 bodova) i</li> <li>• prezentirati projekt.</li> </ul> <p>Kontinuirano podrazumijeva skupljanje bodova kroz semestar prema definiranim aktivnostima. Na temelju ostvarenih bodova, ocjena se određuje prema slijedećoj skali:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ocjena</th><th>Broj bodova</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>izvrstan (5)</td><td>90 – 100</td></tr> <tr> <td>vrlo dobar (4)</td><td>75 – 89,9</td></tr> <tr> <td>dobar (3)</td><td>60 – 74,9</td></tr> <tr> <td>dovoljan (2)</td><td>50 – 59,9</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Da položi kolegij, student/studentica mora:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>putem kontinuiranog praćenja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa</li> <li>• ostvariti najmanje 50 bodova</li> </ul> </li> <li>putem ispitnog roka: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa</li> <li>• položiti pismeni ispit</li> <li>• položiti usmeni ispit <ul style="list-style-type: none"> <li>○ na istom roku</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol> <p><b>Studenti su obvezni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom</li> <li>• pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija</li> </ul>	Ocjena	Broj bodova	izvrstan (5)	90 – 100	vrlo dobar (4)	75 – 89,9	dobar (3)	60 – 74,9	dovoljan (2)	50 – 59,9
Ocjena	Broj bodova										
izvrstan (5)	90 – 100										
vrlo dobar (4)	75 – 89,9										
dobar (3)	60 – 74,9										
dovoljan (2)	50 – 59,9										
<b>Rokovi ispita i kolokvija</b>	Ispitni rokovi objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama Fakulteta informatike i ISVU.										
<b>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</b>	Tjedni raspored nastavnih aktivnosti objavljuje se početkom semestra. Materijali za učenje objavljuju se na e-učenju. Položen ispit putem kontinuiranog praćenja u tekućoj akademskoj godini prizna se najdulje do isteka akademske godine.										

<p><b>Literatura</b></p>	<p>Obvezna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oreški, G., materijali, prezentacije, video predavanja, zadaci (dostupno na e-učenju)</li> <li>• Silberschatz, A., Korth, H. F., &amp; Sudarshan, S. (2020). Database system concepts (Vol. 7). New York: McGraw-Hill</li> <li>• javni materijali dostupni u okviru Caltech CS121</li> </ul> <p>Izborna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C.J. Date: An Introduction to Database Systems, 8th Edition. Addison-Wesley, Reading MA, 2003.</li> <li>• Maleković, M., &amp; Rabuzin, K. (2016). Uvod u baze podataka.</li> </ul>
--------------------------	--