

## NASTAVNI PROGRAM ZA TREĆI RAZRED GIMNAZIJE IZ

### MODELI I BAZE PODATAKA

<b>Naziv predmeta</b>	<b>Modeli i baze podataka</b>
Godina učenja	Treća
Sedmični broj časova	2
Godišnji broj časova	70
<b>Cilj i zadaci programa</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Poznavati i razlikovati pojmove i termine korištene u modeliranju podataka</li><li>2. Upoznati i razlikovati konceptualni i fizički model podataka</li><li>3. Opisati postupak izrade modela podataka</li><li>4. Definisati entitet, atribut, jedinstveni identifikator entiteta</li><li>5. Definisati vezu među entitetima i tipove veza</li><li>6. Analizirati i identifikovati entitete, attribute i veze među entitetima</li><li>7. Napraviti konceptualni model podataka</li><li>8. Nacrtati dijagram entitet-veze</li><li>9. Definisati relaciju, primarni ključ i strani ključ</li><li>10. Prevesti model entiteti-veze u relacioni model</li><li>11. Poznavati razloge i postupak provođenja normalizacije modela podataka</li><li>12. Naučiti programirati u SQL-u</li><li>13. Razumjeti primijeniti pravila za logičke operatore</li><li>14. Razumjeti i primijeniti funkcije manipulacije znakovima</li><li>15. Razumjeti i primijeniti funkcije konverzije podataka</li></ol>	

### Dizajn baza podataka

#### Tema 1: Uvod u baze podataka (4 časa)

<b>Operativni ciljevi/ ishodi</b>	<b>Sadržaji programa/ pojmovi</b>	<b>Korelacija sa drugim nastavnim predmetima</b>
Učenici će: - znati razliku između podataka i informacija - znati dati primjere podataka i informacija - poznavati vrste baza podataka - znati područja primjene baza podataka - znati nabrojati osnovne korake koji vode ka razvoju baze podataka	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podaci i informacije</li><li>2. Istorijski razvoj baza podataka</li><li>3. Primjena baze podataka</li><li>4. Faze razvoja baze podataka</li></ol>	<b>Informatika:</b> Osnovni informatički pojmovi

**Didaktička uputstva i preporuke:** Osnovne pojmove razjasniti na konkretnim primjerima. Primjenu baze podataka pojasniti na primjerima informacionih sistema koje učenici svakodnevno koriste, u prodavnici, na mobitelu, Internetu.

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da razumije ulogu i područje primjene baza podataka u kompleksnim informacionim sistemima

## Tema 2: Analiza zahtjeva korisnika (3 časa)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - razumjeti važnost dokumentovanja poslovnih pravila - znati razlikovati strukturalna i proceduralna poslovna pravila - znati prepoznati koja poslovna pravila treba implementirati u bazi podataka	1. Analiza zahtjeva korisnika 2. Strukturalna poslovna pravila 3. Proceduralna poslovna pravila	<b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo

**Didaktička uputstva i preporuke:** Zahtjeve korisnika i poslovna pravila objasniti na primjeru modela realnosti koji su učenicima bliski, kao što je model elektronskog dnevnika ili statistika fudbalskog prvenstva. Pripremiti primjere dijela realnosti za koje treba projektovati bazu podataka, pa simulirati intervjuisanje korisnika s ciljem identifikacije poslovnih pravila.

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da razumije značaj analize potreba korisnika i komunikacije sa korisnicima

## Tema 3: Entiteti i atributi (4 časa)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - razumjeti pojam modela podataka - razumjeti ulogu i značaj modeliranja podataka - razlikovati konceptualni model od fizičke implementacije baze podataka - znati šta je entitet i navesti primjere entiteta - znati razliku između entiteta i primjerka entiteta - znati uočiti atribute entiteta i imenovati ih - znati razlikovati šta je atribut, a šta vrijednost atributa - znati prepoznati šta su kandidati za jedinstveni identifikator entiteta - znati šta je model entiteti-veze - znati šta je dijagram modela entiteti-veze	1. Modeliranje podataka 2. Konceptualni i fizički model 3. Entiteti, instance entiteta, atributi 4. Jedinstveni identifikatori entiteta 5. Model entiteti-veze 6. Dijagram entiteti-veze (ERD)	<b>Informatika:</b> Upotreba i kreiranje baze podataka

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da razumije potrebu za modeliranjem podataka, te da poznaje pojmove entitet i atribut

**Didaktička uputstva i preporuke:** Za svakog učenika pripremiti individualne zadatke kako bi samostalno uočavali entitete i atribute koji su potrebni da bi se modelirao dio realnosti. Razgraničiti pojam entitet od pojma primjerka entiteta kroz dosta konkretnih primjera. Povezati ovaj koncept sa paradigmom objektno orjentisanog programiranja.

**Tema 4: Veze između entiteta (4 časa)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - razumjeti opcionalnost i kardinalnost veze - znati nacrtati entitet, atribut i vezu u ER dijagram - znati ucrtati opcionalnost i kardinalnost veze u ER dijagram - znati definisati nadtip i navesti primjer - znati definisati podtip i navesti primjer - znati predstaviti nadtip i podtip u ER dijagramu	1. Tipovi veza među entitetima 2. Kardinalnost i opcionalnost 3. Pravila za crtanje dijagrama objekti-veze 4. Predstavljanje veza u dijagramu objekti-veze 5. Generalizacija i specijalizacija - nadtip i podtip	<b>Informatika:</b> Upotreba i kreiranje baze podataka

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da razlikuje tipove veza, da, u konkretnom zadatku, zna odrediti tipove veza i nacrtati dijagram objekti-veze

**Didaktička uputstva i preporuke:** Kroz individualne zadatke učenici treba da vježbaju tipove veza. Osmisliti praktične primjere koji se modeliraju kroz koncept nadtipa i podtipa. Povezati ovaj koncept sa paradigmom objektno orjentisanog programiranja.

**Tema 5: Normalne forme (4 časa)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - znati šta je jedinstveni identifikator entiteta - poznavati pojam vještačkog, primarnog, sekundarnog i složenog UID - znati odabrati primarni UID - razmjeti svrhu normalizacije modela baze podataka - znati pravila normalnih formi - znati odrediti da li entitet zadovoljava pravila normalnih formi - primjeniti pravila NF	1. Tipovi jedinstvenih identifikatora entiteta (UID) 2. Prva normalna forma (1.NF) 3. Druga normalna forma (2.NF) 4. Treća normalna forma (3.NF) 5. Boyce-Codd-ova normalna forma (BCNF) 6. Četvrta normalna forma (4.NF)	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da zna identifikovati jedinstveni identifikator entiteta, te da razumije logičke ovisnosti između podataka

**Didaktička uputstva i preporuke:** Praktično pokazati šta je integritet podataka i konzistentno stanje baze podataka, te kako logičko projektovanje može to obezbijediti.

**Tema 6: Relacioni model (6 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - znati šta je relacija i navesti primjere relacija - definisati i odrediti primarni, strani i jedinstveni ključ - znati razlikovati konceptualni i fizički model podataka - prevesti entitet u relaciju - prevesti veze modela objekti veze u relacije relacionog modela - generisati šemu relacione baze podataka	1. Relacija (tabela), polje, slog 2. Primarni, strani i jedinstveni ključ 3. Ograničenja baze podataka, integritet i konzistentnost baze podataka 4. Preslikavanje modela objekti-veze u relacioni model 5. Preslikavanje entiteta 6. Preslikavanje veza 7. Pojam šeme baze podataka	<b>Matematika:</b> Skupovi

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da poznaje relacioni model i da savlada postupak prevođenja modela entiteti-veze u relacioni model

**Didaktička uputstva i preporuke:** Kroz individualne zadatke učenici treba da nauče preslikavanje modela entiteti-veze u relacioni model.

**Tema 7: Korištenje case alata za modeliranje podataka (5 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - znati osobine odabranog case alata - znati kreirati logički model u odabranom case alatu - znati prevesti logički u relacioni model - znati sinhronizovati modele - znati kreirati skriptu za generisanje šeme baze podataka i pohraniti je u datoteku	1. Korištenje case alata za kreiranje entiteta, atributa, jedinstvenih identifikatora i veza različite kardinalnosti i opcionalnosti 2. Korištenje case alata za prevođenje logičkog modela u relacioni model 3. Sinhronizacija logičkog i relacionog modela 4. Generisanje skripte šeme baze podataka	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da ovlada korištenjem case alata za modeliranje podataka.

**Didaktička uputstva i preporuke:** Naglasiti da je logički model neovisan o fizičkoj implementaciji. Vježbati korištenje case alata kroz izradu modela podataka koji se odnose na individualne zadatke.

**Tema 8: Izrada modela podataka - projekat (5 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - znati definisati faze razvoja modela - identifikovati uloge u timu za razvoj, definisati plan razvoja - demonstrirati timski rad - demonstrirati dokumentovanje svih faza razvoja - demonstrirati sposobnost logičke analize poslovnih pravila, operacija i procesa - znati preslikati poslovne procese u model podataka - znati pripremiti prezentacijski material - znati prezentirati projekat	1. Faze izrade modela podataka 2. Analiza zahtjeva 3. Dokumentacija projekta 4. Izrada modela entiteti-veze 5. Preslikavanje modela entiteti-veze u relacioni model 6. Prezentacija projekta	<b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo <b>Matematika, fizika i drugi predmeti prirodnih nauka:</b> uočavanje veza među podacima da bi se došlo do rezultata

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da poznaju sve faze modeliranja baze podataka i da to znanje praktično primjene.

**Didaktička uputstva i preporuke:** Projektni zadatak realizovati kroz rad u grupama.

**Programiranje baza podataka sa SQL**

**Tema 1: Uvod (6 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: -Znati instalirati odgovarajući SUBP po izboru nastavnika ili prijedlogu grupe -Postaviti odgovarajuća prava što se tiče administracije programa -Znati će se prijaviti na aplikaciju, kreirati svoj račun i samostalno upravljati sistemom, -Izvršiti jednostavnije upite iz predložaka aplikacije, -Manipulirati informacijama u Bazi podataka -Postaviti pravila za prikaz svih kolona i prikaz filtriranih stubaca po nekim odgovarajućim kriterijima -Upoznati pojam relacionih baza podataka -Pregledati primjer baze podataka zasnovane na relacionom modelu -Znati razlikovati osnovne elemente relacije -Znati važnost i široku upotrebu baza podataka u svakodnevnom životu -Shvatiti SQL iskaz-instrukciju, kako izdvojiti određene podatke iz baze, kao ih prikazati	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razlikovati pojam baze podataka od pojma SUBP( Sistema za upravljanje bazama podataka) i navesti primjer najkorištenijih SUBP</li> <li>2. Odabrati i prijavite se ( ili instalirati) na odgovarajući SUBP, upoznati osnovne elemente okruženja, upoznati elemente administracije koje odabrani program zahtijeva.</li> <li>3. Izvršiti jednostavan upit iz predloška ili neke druge gotove baze podataka.</li> <li>4. Primijeniti pravila SQL-a za prikaz svih stupaca i podskupa stupaca koji su određeni za prikaz po odgovarajućim kriterijima.</li> <li>5. Napraviti primjer relacione baze podataka</li> <li>6. Prepoznati osnovne elemente tabele-relacije, kao što je red, kolona, polje, primarni kjuč, vanjski ključ</li> <li>7. Kreirati osnovni SELECT iskaz</li> <li>8. Koristiti korektnu sintaksu za prikaz svih redova tabele</li> <li>9. Koristiti korektnu sintaksu za prikaz specifičnih kolona u tabeli, način predstavljanja i upotrebu aritmetičkih izraza i operatora.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informatika: Informacione tehnologije i društvo</li> <li>2. Sociologija</li> </ol>

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-diskutira i da prijedloge u smislu odabira programa za upravljanje bazama podataka SUBP, -instalira odabrani SUBP, administrira u domenu dozvoljenih mogućnosti.

-u izabranom sistemu napravi „template“ bazu podataka

- u dobivenoj bazi može da predstavi sve kolone ili samo neke

- razlikuje osnovne elemente tabele: red, kolonu, primarni i vanjski ključ

**Didaktička uputstva i preporuke:** Zajedno sa nastavnikom odabrati program SUBP koji je slobodan za instaliranje, vodeći računa o autorskim pravima.

## Tema 2 : „Constraints” -Ograničenja (4 časova)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Razumjeti pojam "ograničenje" jer se odnosi na integritet i konzistentnost podataka</li> <li>- Naveći kada je moguće definisati uslove za nivo kolone, i kada je moguće definisati uslove ograničenja za nivo tablice</li> <li>-Naveći zašto je važno kolonama dati smisljena imena</li> <li>-Naveći koja ograničenja nameću NOT NULL i UNIQUE</li> <li>-Napisati iskaz CREATE TABLE koji uključuje NOT NULL i UNIQUE ograničenja na nivou tabele i na nivou kolone</li> <li>-Objasniti kako se stvaraju ograničenja u vrijeme stvaranja tablice</li> <li>-Definisati i dati primjer PRIMARY KEY, FOREIGN KEY i CHECK ograničenja</li> <li>-Objasniti svrhu definisanja PRIMARY KEY, FOREIGN KEY i CHECK ograničenja</li> <li>-Prilikom kreiranja tablice CREATE TABLE iskazom, pokazati ograničenja na nivou kolone i ograničenja na nivou tablice.</li> <li>-Procijeniti poslovni problem na primjeru koji zahtijeva dodavanje ograničenja PRIMARY KEY i FOREIGN KEY te napisat kod za izvršenje promjene</li> <li>-Razumjeti USER_CONSTRAINTS</li> </ul>	<p>Uvod i objašnjenje pojma ograničenja 'Constraints'</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NOT NULL i UNIQUE ograničenja</li> <li>2. Definisati izraz "constraint" kao vezu sa integritetom i konzistentnošću podataka</li> <li>3. Naveći kada je moguće definisati uslove za nivo kolone, i kada je moguće definisati uslove ograničenja za nivo tablice</li> <li>4. Naveći zašto je važno kolonama dati smisljena imena</li> <li>5. Naveći koja ograničenja nameću NOT NULL i UNIQUE</li> <li>6. Napisati iskaz CREATE TABLE koji uključuje NOT NULL i UNIQUE ograničenja na nivou tabele i na nivou kolone</li> <li>7. Objasniti kako se stvaraju ograničenja u vrijeme stvaranja tablice PRIMARY KEY, FOREIGN KEY i CHECK ograničenja</li> <li>8. Definisati i dati primjer PRIMARY KEY, FOREIGN KEY i CHECK ograničenja</li> <li>9. Objasniti svrhudefinisanja PRIMARY KEY, FOREIGN KEY i CHECK ograničenja</li> <li>10. Prilikom kreiranja tablice CREATE TABLE iskazom, pokazati ograničenja na nivou kolone i ograničenja na nivou tablice.</li> <li>11. Procijeniti poslovni problem na primjeru koji zahtijeva dodavanje ograničenja PRIMARY KEY i FOREIGN KEY te napisat kod za izvršenje promjene Upravljanje ograničenjima</li> <li>12. Naveći četiri različite funkcije koje ALTER iskazom možemo izvesti na ograničenjima</li> <li>13. Napisati ALTER TABLE iskaz kojim ćemo dodati, izbaciti, onemogućiti i omogućiti ograničenja</li> <li>14. Naveći primjer poslovne funkcije koja bi zahtijevala da DBA izbaci, omogući i/ili onemogućiti ograničenje ili da koristi CASCADE sintaksu</li> <li>15. Objasniti USER_CONSTRAINTS</li> </ol>	<p><b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo</p>

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi ograničenja na nivou kolone i na nivou tablice. Zašto je važno napraviti ograničenja u smislu integriteta i konzistentnosti podataka. Da shvati da ograničenjima smanjuje mogućnost pogrešnog unosa podataka.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini učenik će uraditi vježbe u kojima će se praktično izvršiti ograničenja prilikom stvaranja tablica, kao i prilikom izmjene tablica.

## Tema 3 : DDL( Data Definition Language)(6 časova)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim
----------------------------	----------------------------	----------------------

		nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moći nabrojati i kategorizirati glavne objekte baze podataka</li> <li>- Pregledati strukturu tablice</li> <li>-Opisati kako koristi objekte shemebaza podataka u SUBP koji je odabran</li> <li>-Navesti i nabrojati primjer svakog tipa podataka: broja, datuma</li> <li>-Stvoriti tablicu koristeći odgovarajući tip podataka za svaku kolonu</li> <li>-Objasniti korištenje vanjskih tablica</li> <li>-Kreirati tablicu koristeći tip podataka za kolone TIMESTAMP i TIMESTAMP WITH TIME ZONE</li> <li>- Kreirati tablicu koristeći tip podataka za kolone INTERVAL YEAR TO MONTH i INTERVAL DAY TO SECOND</li> <li>-Naći primjer kompanije i neke lične situacije u kojoj je važno znati vremensku zonu i način prikazivanja podataka za datum i vrijeme</li> <li>-Razumjeti zašto je važno moći modificirati tablice</li> <li>- Objasniti i dati primjer za svaki DDL izraz - ALTER, DROP, RENAME i TRUNCATE - i učinak koji svaki ima na tablice i kolone</li> <li>-Konstruisati upit i izvršiti naredbe ALTER TABLE ADD, MODIFY i DROP</li> <li>-Objasniti i izvesti FLASHBACK QUERY i FLASHBACK na tablici</li> <li>- Pratiti promjene podataka u određenom vremenskom razdoblju</li> <li>-Objasniti razloge za korištenje TRUNCATE nasuprot DELETE za tablice</li> <li>- Dodati komentar tablici pomoću naredbe COMMENT ON TABLE</li> <li>-Navesti promjene koje se mogu i ne mogu napraviti kod izmjene kolone</li> <li>- Razumjeti kada i zašto je prednost koristiti SET UNUSED iskaz</li> </ul>	<p>INSERT iskaz</p> <p>Kreiranje tablica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Popis i kategoriziranje glavnih objekata baze podataka</li> <li>2. Pregledat strukturu tablice</li> <li>3. Opisati osnovne elemente tablice u SUBP koji je odabran</li> <li>4. Stvorite tablicu koristeći odgovarajući tip podataka za svaki stupac</li> <li>5. Objasnite upotrebu vanjskih tablica</li> <li>6. Objasniti i druge attribute objekata baze podataka</li> <li>Tipovi podataka</li> <li>7. Kreirati tablicu korištenjem tipova podataka za kolone TIMESTAMP i TIMESTAMP WITH TIME ZONE</li> <li>8. Kreirati tablice korištenjem tipova podataka za kolone INTERVAL YEAR TO MONTH i INTERVAL DAY TO SECOND</li> <li>9. Dati primjer kompanije i neke lične situacije u kojoj je važno znativremensku zonu i način prikazivanja podataka za datum i vrijeme</li> <li>10. Navesti primjere za sve vrste tipova podataka broj, datum i znakovi</li> <li>Promjene u tablici</li> <li>11. Objasnite zašto je važno moći modificirati tablicu</li> <li>12. Objasniti i dati primjer za svaki DDL izraz - ALTER, DROP, RENAME i TRUNCATE - i učinak koji svaki ima na tablice i kolone</li> <li>13. Konstruisati upit i izvršiti naredbe ALTER TABLE ADD, MODIFY i DROP</li> <li>14. Objasniti i izvesti FLASHBACK QUERY na tablici</li> <li>15. Objasniti i izvesti operacije FLASHBACK na tablici</li> <li>16. Pratiti promjene podataka u određenom vremenskom razdoblju</li> <li>17. Objasniti razloge za korištenje TRUNCATE nasuprot DELETE za tablice</li> <li>18. Dodati komentar tablici pomoću naredbe COMMENT ON TABLE</li> <li>19. Navesti promjene koje se mogu i ne mogu napraviti kod izmjenekolone</li> <li>20. Objasniti kada i zašto je prednost koristiti SET UNUSED iskaz</li> </ol>	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi naredbe DDL:ALTER, DROP, RENAME i TRUNCATE i zašto je važna mogućnost izmjene podataka u tablici. Učenici će također razumjeti i upotrijebiti različite tipove podataka za kolone, shvatiti važnost razumijevanja vremenske zone i tipove podataka vezane za datumsko polje.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini učenik će uraditi vježbe u kojima će se praktično izvršiti DDL komande.

**Tema 4 : DML(Data Manipulation Language)(6 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moći navesti primjere zašto je važno moći mijenjati podatke u bazi podataka</li> <li>-Konstruisati i izvršiti INSERT iskaz kojim se umeće jedan redak pomoću klauzule VALUES</li> <li>-Izraditi i izvršiti INSERT iskaze koji koriste posebne vrijednosti, null vrijednosti i vrijednosti datuma</li> <li>-Konstruisati i izvršiti INSERT iskaze koji kopiraju retke iz jedne tablice na drugu pomoću podupita</li> <li>-Konstruisati i izvršiti UPDATE iskaz</li> <li>-Konstruisati i izvršiti DELETE iskaz</li> <li>-Konstruisati i izvršiti upit koji koristi podupit za ažuriranje (UPDATE) i brisanje(DELETE) podataka iz tablice</li> <li>-Konstruisati i izvršiti upit koji koristi korelacijupodupita za ažuriranje i brisanje iz tablice</li> <li>-Shvatiti kako osobina ograničenja referencijalnog integriteta stranog ključa i primarnog ključa utječu na izraze UPDATE i DELETE</li> <li>-Razumjeti kada odrediti vrijednost DEFAULT</li> <li>-Izraditi i izvršiti MERGE izjavu</li> <li>-Izraditi i izvršiti DML izraze pomoću podupita</li> <li>-Izradite i izvedite umetanja iz više tabela (multi-table)</li> </ul>	<p>INSERT iskaz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasnite važnost mogućnosti izmjene podataka u bazi podataka</li> <li>2. Konstruisati i izvršiti INSERT iskaz kojim se umeće jedan redak pomoću klauzule VALUES</li> <li>3. Konstruisati i izvršiti INSERT iskaz koji koriste posebne vrijednosti, null vrijednosti i vrijednosti datuma</li> <li>4. Konstruisati i izvršiti INSERT iskaze koji kopiraju retke iz jedne tablice u drugu pomoću podupita</li> </ol> <p>UPDATE i DELETE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Napraviti i izvršiti UPDATE iskaz</li> <li>6. Napraviti i izvršiti DELETE iskaz</li> <li>7. Napraviti i izvršiti upit koji koristi podupit za update i brisanje podataka iz tablice</li> <li>8. Objasniti kako osobine ograničenja vanjskog i primarnog ključa utiču na iskaze UPDATE i DELETE</li> <li>9. Objasniti svrhu FOR UPDATE klauzule u SELECT iskazu</li> </ol> <p>DEFAULT vrijednosti, MERGE i INSERT iz više tablica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Razumjeti kada treba specificirati DEFAULT vrijednost</li> <li>11. Izraditi i izvršiti MERGE iskaz</li> <li>12. Konstruisati i izvršiti DML iskaze pomoću podupita</li> <li>13. Konstruisati u izvršiti umetanja iz više tabela</li> </ol>	<p><b>Informatika:</b>            Informacione tehnologije i društvo</p>

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi naredbe DML(Data Manipulation Language) i to INSERT, DELETE, UPDATE, prvo u smislu jedne tabele a onda i iz više tabela.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini učenik će uraditi vježbe u kojima će se praktično izvršiti DML komande.



## Tema 5 : Naredbe SELECT i WHERE (5 časova)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Znati postaviti identifikatore (imena kolona), znakove kao podatke koristeći literale, aritmetičke izraze za red, koristeći odgovarajuće kolone u izrazu</li> <li>-Znati koristiti alijase kolona za preimenovanje kolona u rezultatu upita</li> <li>-Znati definisati naredbu DISTINCT da bi eliminisali duple redove</li> <li>Znati urediti, sačuvati i izvršiti SQL iskaz u SUBP koji smo odabrali</li> <li>-Naučiti koristiti naredbu WHERE u SELECT naredbi.</li> <li>-Naučiti koristiti operatore poređenja u SQL upitima kao i uslove BETWEEN, IN i LIKE</li> <li>-Shvatiti razliku između NULL i praznog polja, kao i njihovo poređenje</li> </ul>	<p>Stupci, znakovi i redci</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primijeniti operator ulančavanja da poveže stupce s drugim stupcima, aritmetičkim izrazima ili konstantnim vrijednostima da biste kreirali znakovni izraz</li> <li>2. Koristiti alijase kolona za preimenovanje kolona u rezultatu upita</li> <li>3. Upisati doslovne vrijednosti znakovnog tipa, broja ili datuma u SELECT izrazu.</li> <li>4. Definirati i koristiti DISTINCT iskaz da biste uklonili duple redove</li> <li>5. Uređivanje, izvršavanje i spremanje SQL izraza u SUBP koji ste odabrali</li> <li>6. Primijeniti SQL sintaksu da biste ograničili retke vraćene iz upita</li> <li>7. Pokazati primjenu sintakse klauzule WHERE</li> <li>8. Objasniti zašto je iz poslovne perspektive važno ograničiti podatke dobivene iz tablice</li> <li>9. Konstruisati i proizvesti izlaz pomoću SQL upita koji sadrži nizove znakova i vrijednosti datuma</li> <li>10. Primijeniti odgovarajući operator usporedbe da biste dobili željeni rezultat</li> <li>11. Pokazati pravilnu uporabu BETWEEN, IN i LIKE uslova za vraćanje željenog rezultata</li> <li>12. Razlikovati podatak nula i NULL, od kojih je ova druga vrijednost nedostupna, nedodijeljena, nepoznata ili neprimjenjiva</li> </ol>	<p><b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo</p> <p><b>Matematika:</b> Tautologija</p>

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Razumije i praktično primjeni identifikatore i ključne riječi u SELECT iskazu, koristeći pri tome i poređenja numeričkih vrijednosti, znakovnih podataka, podataka tipa datuma. Učenik će razumjeti razlog uređivanja limita za podatke u nekim kolonama čime će se mogućnost pogrešnog unosa podataka, što je više moguće, umanjiti.

**Didaktička uputstva i preporuke:** Ovu nastavnu cjelinu treba svaki učenik praktično uraditi u SUBP koji su izabrali kao platformu za formiranje baze podataka.

**Tema 6** : WHERE, ORDER BY, i uvod u funkcije (2 časa)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Razumjeti i upotrijebiti pravila prvenstva složenih logičkih operatora i aritmetičkih operatora u izrazima.</li> <li>-Naučiti koristiti komande koje sortiraju podatke, u rastućem ili opadajućem redoslijedu</li> <li>-Naučiti potrebu imenovanja kolona kod kreiranja sa određenim striktnim pravilima i korištenje pseudonima u upitima.</li> <li>-Naučiti da postoje funkcije koje se u SQL koriste za jedan red, kao i funkcije koje koristimo za više redova.</li> </ul>	<p>Logički operatori i pravila prvenstva</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postaviti složene logičke operatore na dva ili više logičkih uslova</li> <li>2. Primjeniti pravila prvenstva i pokazati kojimse redoslijedom izvršavaju i izračunavaju izrazi</li> <li>3. Konstruisati upit za redanje redaka po rastućem ili opadajućem redoslijedu</li> <li>4. Navesti pravila prvenstva izračunavanja u izrazima</li> <li>5. Napraviti upit u kojem se koristi psudonim-alias za jednu ili više kolona</li> <li>6. Uvesti pojam funkcije</li> <li>7. Razlikovati funkcije koje u SQL koristimo za jedan red i funkcije za više redova</li> </ol>	<p><b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo</p> <p><b>Matemaika:</b> Tautologija, Aritmetički operatori</p>

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Razumije i praktično primjeni pravila prvenstva i redoslijed izračunavanja kod korištenja složenih logičkih i aritmetičkih operatora u izrazima.

-Nauči i razumije razloge postavljanja pseudonima-alias za kolone u upitima.

-praktično upotrijebi par osnovnih funkcija koje vežemo za jedan red, i par osnovnih funkcija kojima izračunavamo rezultate na osnovu više redova.

**Didaktička uputstva i preporuke:** Ovu nastavnu cjelinu treba svaki učenik praktično upotrijebiti kroz SQL komande WHERE, ORDER BY i par osnovnih funkcija u SUBP koji su izabrali kao platformu za formiranje baze podataka.

**Tema 7** : Jednoredne funkcije- I dio(3 časa)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Razumjeti i upotrijebiti funkcije koje se odnose na manipulaciju sa znakovima-karakterima kao što su: LOWER, UPPER i INITCAP, CONCAT, SUBSTR, LENGTH, INSTR, LPAD, RPAD, TRIM i REPLACE u SQL upitu</li> <li>-Moći pisati fleksibilne upite pomoću zamjenskih varijabli</li> <li>Razumjeti i upotrijebiti aritmetičke funkcije na brojevima kao što su: ROUND, TRUNC i MOD u SQL upitu</li> <li>-Razumjeti i upotrijebiti funkcije za manipulaciju podataka tipa datum, kao SYSDATE</li> </ul>	<p>Jednoredne funkcije-I</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odabrati i primjeniti jednoredne funkcije za rad sa znakovima u smislu velika, mala slova.Funkcije:LOWER, UPPER i INITCAP</li> <li>2. Jednoredne funkcije za manipulaciju znakovima, spajanje dvije riječi, utvrđivanje tačno određene dužine riječi i sl. funkcije: CONCAT, SUBSTR, LENGTH, INSTR, LPAD, RPAD, TRIM, and REPLACE</li> <li>3. Napisati fleksibilne upite koristeći „substitution” varijable</li> <li>4. Odabrati i primjeniti jednoredne funkcije za rad sa decimalni i cijelim brojevima. Funkcije ROUND, TRUNC i MOD</li> <li>5. Odabrati i primjeniti jednoredne funkcije za rad sa podacima tipa datuma, SYSDATE i druge „date“ funkcije</li> </ol>	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi mogućnost manipulacije sa znakovima, u smislu velikih, malih slova, spajanja riječi i sl.

-Nauči i razumije funkcije za rad sa numeričkim podacima, odbaciti decimalni dio broja, zaokružiti decimalni broj, i shvatiti zašto je ta mogućnost jako važna kompanijama.

-Razumije i praktično upotrijebi funkcije koje vežemo za podatke tipa datuma, imajući u vidu da u svijetu ima različitih načina predstavljanja datumskih podataka

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini treba svaki učenik praktično upotrijebiti SQL funkcije za manipulaciju različitim tipovima podataka, znakovnim, numeričkim i datumskim u SUBP koje ste odabrali.

## Tema 8 : Jednoredne funkcije- II dio (3 časa)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-shvatiti razlog pretvaranja-konverzije jednog tipa podataka u drugi i zašto je to važno u poslovnom svijetu</li> <li>-Konstruisati SQL upit za konverziju sa funkcijama: TO_CHAR, TO_NUMBER i TO_DATE</li> <li>-Moći primijeniti odgovarajući format datuma i/ili znaka</li> <li>-Moći objasniti i primijeniti upotrebu YYYY i RRRR za povratak na tačnu godinu koja je pohranjena u bazi podataka</li> </ul> <p>U ovoj lekciji naučit ćete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pokazati koje vrijednosti se dobiju korištenjem SQL funkcija ako se unutar tih funkcija nalaze NULL podaci</li> <li>- moći navesti najmanje četiri opće funkcije koje rade s bilo kojim tipa podataka i odnose se na rukovanje null vrijednosti</li> <li>-Objasniti upotrebu COALESCE i NVL funkcije</li> <li>-Objasniti korištenje općih funkcija za rješavanje problema nultevrijednosti u podacima</li> <li>-Izraditi i izvršiti SQL upit koji je ispravni primjenjuje NVL, NVL2, NULLIF i COALESCE jednoredne funkcije</li> <li>-Uporediti i razumjeti funkcije DECODE i CASE</li> <li>Izraditi i izvršiti SQL upit koji ispravno koristi DECODE i CASE funkcije</li> <li>-Konstruisati i izvršiti dvije metode za primjenu IF-THEN-ELSE uslova</li> </ul>	<p>Jednoredne funkcije-II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti funkcije konverzije podataka</li> <li>2. Napraviti SQL upit koji će korektno primijeniti funkcije konverzije i to: TO_CHAR, TO_NUMBER i TO_DATE</li> <li>3. Primijeniti mogućnost postavljanja znakova odgovarajućeg modela datuma, slova</li> <li>4. Objasniti i primijeniti korištenje funkcija YYYY i RRRR za vraćanje tačnog datuma koji je sačuvan u bazi podataka.</li> <li>5. NULL funkcije</li> <li>6. Demonstrirati i objasniti funkcije koje rade sa NULL vrijednostima</li> <li>7. Pokazati najmanje četiri funkcije koje rade sa NULL vrijednostima</li> <li>8. Objasniti korištenje COALESCE i NVL funkcija</li> <li>9. Objasniti generalno funkcije koje rade sa NULL vrijednostima</li> <li>10. Konstruisati i izvršiti SQL upit koji korektno primjenjuje funkcije: NVL, NVL2, NULLIF i COALESCE</li> <li>11. Uslovni izrazi, uporediti i suprostaviti funkcije DECODE i CASE</li> <li>12. Napraviti i izvršiti SQL upit koji korektno koristi funkcije DECODE i CASE</li> <li>13. Napraviti i izvršiti uslovni konstrukt IF-THEN-ELSE</li> </ol>	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi funkcije koje porede, pretvaraju jedan tip podataka u drugi, kao i razloge u praktičnom smislu, zašto to treba znati da bi bili uspješni u poslovnom svijetu.

-Nauči i razumije funkcije za rad sa NULL vrijednostima

-Razumije i praktično upotrijebi uslovne.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini treba svaki učenik praktično upotrijebiti SQL funkcije za poređenje i pretvaranje u različitim tipovima podataka, kao i funkcije za rad sa NULL vrijednostima podataka u SUBP koje ste odabrali.

### Minimalni materijalni uslovi za izvođenje programa

- učionica s projektorom, internetom i računarom za nastavnika te instaliranom potrebnom programskom opremom

- radno mjesto za svakog učenika koje čini računar sa instaliranom potrebnom programskom opremom i pristupom internetu

### **Profil i stručna sprema nastavnika**

- Elektrotehnički fakultet, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u četverogodišnjem trajanju (240 ETCS) i stečenim zvanjem bachelor elektrotehnike, smjer računarsvo i informatika (prednost kandidatima sa certifikatima sa treninga baza podataka) ,
-

NASTAVNI PROGRAM ZA ČETVRTI RAZRED GIMNAZIJE IZ  
MODELI I BAZE PODATAKA

<b>Naziv predmeta</b>	<b>Modeli i baze podataka</b>
Godina učenja	Četvrta
Sedmični broj časova	3
Godišnji broj časova	90
<b>Cilj i zadaci programa</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati i dati primjere grupnih funkcija (SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX, STDEV, VARIANCE)</li> <li>2. Definirati i primijeniti GROUPING SETS operatore</li> <li>3. Upoznati se sa osnovnim pojmovima podupita</li> <li>4. Upotrijebiti i razumjeti DML(Data Manipulation Language) iskaze</li> <li>5. Upotrijebiti i razumjeti DDL(Data Definition Language) iskaze</li> <li>6. Shvatiti razloge upotrebe i upotrijebiti „Ograničenja“</li> <li>7. Definirati “pogled” i upotrebu DML iskaza</li> <li>8. Razumjeti važnost sigurnosti baza podataka</li> <li>9. Znati primijeniti privilegije i regularne izraze</li> <li>10. Znati šta su transakcije, koja je njihova uloga, gdje se koriste, od čega se sastoje</li> <li>11. Znati zašto i kako se testira baza podataka.</li> </ol>	

**Tema 9 : JOIN - I dio (5 časova)**

<b>Operativni ciljevi/ ishodi</b>	<b>Sadržaji programa/ pojmovi</b>	<b>Korelacija sa drugim nastavnim predmetima</b>
<p>Učenici će: CROSS JOIN i NATURAL JOIN</p> <p>-Razumjeti važnost spajanja tabela kao osnove relacionih baza podataka. Razumjeti da je SQL( Structured Query Language) standardni jezik RDBMS(Relational DataBase Management Systems) -Naučiti da postoje različiti standardi i vrste komandi kod spajanja komandi, kao npr. ANSI-99 SQL sintaksa -Napraviti i izvršiti spajanje tabela pomoću NATURAL JOIN komande u ANSI-99 SQL sintaksi. -Napraviti i izvršiti spajanje tabela pomoću CROSS JOIN komande. -Shvatiti zašto je važno imati standard za SQL kao što je definirano od strane ANSI -Shvatiti potrebu za kombiniranjem podataka iz više izvora. USING i ON -Napraviti i izvršiti spajanje klauzulama USING i ON -Napraviti i izvršiti upit koji spaja tri tabele INNER JOIN i OUTER JOIN U ovoj lekciji naučit ćete: -Usporedite i suočite unutarnje i</p>	<p>JOIN-I</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti funkcije CROSS JOIN i NATURAL JOIN</li> <li>2. Objasniti važnost postojanja standarda kao što je ANSI-99 SQL sintaksa</li> <li>3. Opisati i objasniti potrebu poslovnog svijeta za kombiniranjem podataka iz više izvora</li> <li>4. Spajanja tabela koristeći USING i ON klausele</li> <li>5. Napraviti i izvršiti upit koji spaja tri tabele</li> <li>6. INNER JOIN i OUTER JOIN</li> <li>7. Napraviti i izvršiti upit koristeći lijevo vanjsko spajanje tabela</li> <li>8. Napraviti i izvršiti upit koristeći desno vanjsko spajanje tabela</li> <li>9. Napraviti i izvršiti upit koristeći oba vanjska spajanje tabela</li> </ol> <p>SELF-JOINS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Napraviti i izvršiti SELECT iskaz u kojem spajam tabelu samu sa sobom</li> <li>11. Objasniti concept hijerarhijskog upita</li> <li>12. Kreirati izvještaj tipa strukture stabla(tree structure)</li> <li>13. Raspakovati (Exclude) ogranke u strukturi stable</li> <li>14. Objasniti ključne riječi kod hijerarhijskih upita: START WITH, CONNECT BY PRIOR i LEVEL</li> </ol>	

vanjsko spajanje -Konstruisati i izvršiti upit za korištenje lijevog vanjskog spoja -Konstruisati i izvršiti upit za korištenje desnog vanjskog spoja -Konstruisati i izvršiti upit za korištenje potpunog vanjskog spajanja		
---	--	--

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

- Shvati i upotrijebi funkcije koje omogućavaju povezivanja tabela kao osnove relacionih baza podataka.
- Shvatiti zašto je važno imati standard za SQL kao što je definirano od strane ANSI
- Shvatiti potrebu za kombiniranjem podataka iz više izvora.
- Napravi i izvrši upite zasnovane na različitim vrstama spajanja tabela.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini treba svaki učenik praktično uraditi projekte u kojima će se izvršiti upiti zasnovani na spajanju tabela.

### Tema 10 : JOIN - II dio (4 časa)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: -naučiti i odrediti ispravnu sintaksu pridruživanja koju će koristiti s obzirom na scenarij koji zahtijeva spajanje podataka iz dvije ili više tablica.	JOIN-II EQUI JOIN (JOIN + '=') i Kartezijev proizvod (Cartesian Product) 1. Napraviti i izvršiti SELECT iskaz koji rezultira kartezijevim proizvodom 2. Napraviti i izvršiti SELECT iskaz za pristup podacima iz više od jedne tablice koristeći EQUIJOIN 3. Napraviti i izvršiti SELECT iskaz koji dodaju uslove pretraživanja pomoću operatora AND 4. Primijeniti pravilo za korištenje alias naziva tablice u izrazu pridruživanja  NONEQUIJOIN i OUTER JOIN  5. Napraviti i izvršiti SELECT iskaz za pristup podacima iz više od jedne tablice koristeći JOIN i neki od operatora poređenja umjesto znaka jednakosti 6. Napraviti i izvršiti SELECT iskaz za pristup podacima iz više od jedne tablice pomoću OUTER JOIN	<b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

- Shvati i upotrijebi ispravnu sintaksu pridruživanja koju će koristiti s obzirom na scenarij koji zahtijeva spajanje podataka iz dvije ili više tablica.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini treba svaki učenik praktično uraditi projekte u kojima će se izvršiti upiti zasnovani na spajanju tabela.

**Tema 11 : Grupne funkcije - I dio (6 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - moći odrediti i navesti primjer sedam grupnih funkcija: SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX, STDDEV, VARIANCE -Napraviti i izvršiti SQL upit pomoću grupnih funkcija -Napraviti i izvršavati samo grupne funkcije koje rades numeričkim tipovima podataka -Napraviti i izvršiti SQL upit koristeći COUNT funkciju -Koristiti DISTINCT i NVL funkcije	Grupne funkcije - Idio 1. Definirati i dati primjer za sedam grupnih funkcija: SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX, STDDEV, VARIANCE 2. Napraviti i izvršiti SQL upit koristeći grupne funkcije 3. Napraviti i izvršiti grupne funkcije koje rade samo sa numeričkim podacima 4. COUNT, DISTINCT, NVL 5. Napraviti i izvršiti SQL upit koristeći COUNT funkcije 6. Napraviti i izvršiti SQL upit koristeći DISTINCT i NVL funkcije	<b>Informatika:</b> Proračunske tablice

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi ispravnu funkcijekod rada sa podacima u više redaka. Naučiti koje grupne funkcije postoje i upotrijebiti te funkcije u konkretnim primjerima radi očiglednosti.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini treba svaki učenik praktično uraditi projekte u kojima će se izvršiti upiti zasnovani na grupnim funkcijama.

**Tema 12 : Grupne funkcije - II dio (6 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: -Napraviti i izvršiti SQL upit pomoću GROUP BY -Napraviti i izvršiti SQL upit pomoću GROUP BY ... HAVING -Napraviti i izvršiti GROUP BY na više od jedne kolone -Razumjeti mogućnost formiranja grupne funkcije unutar druge grupne funkcije - Koristite ROLLUP da biste dobili vrijednosti podzbira (subtotal) - Koristite CUBE za izradu unakrsnih tabelarnih vrijednosti -Upotrijebiti GROUPING SETS za izradu jednog skupa rezultata -Koristiti funkciju GROUPING da nađete vrijednosti u redu ranije kreirane operacijama ROLLUP ili CUBE  -Definisati i objasniti svrhu operatora SET -Koristiti operatorSET za kombiniranje više upita u jedan upit -Kontrolirati redove koji se vraćaju pomoću operatora SET	Grupne funkcije – II dio Korištenje Group By i Having klauzula 1. Napraviti i izvršiti SQL upit korištenjem klauzule GROUP BY 2. Napraviti i izvršiti SQL upit korištenjem klauzule GROUP BY 3. Napraviti i izvršiti SQL upit korištenjem klauzule GROUP BY ...HAVING 4. Napraviti i izvršiti SQL upit korištenjem klauzule GROUP BY na više od jedne kolone 5. Ugniježdene grupne funkcije  Korištenje ROLLUP,CUBE i GROUPING SETS 6. Koristite ROLLUP da biste dobili vrijednosti podzbira (subtotal) 7. Koristite CUBE za izradu unakrsnih tabelarnih vrijednosti 8. Upotrijebiti GROUPING SETS za izradu "single result set" 9. Koristiti funkciju GROUPING da nađete vrijednosti u redu ranije kreirane operacijama ROLLUP ili CUBE Korištenje operatora SET 10. Definirati i objasniti svrhu operatora SET 11. Koristiti operatore SET za kombiniranje više upita u jedan upit 12. Kontrolirati redove koji se vraćaju pomoću operatora SET.	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi ispravnu funkcijekod rada sa podacima u više redaka. Naučiti koje grupne funkcije postoje i upotrijebiti te funkcije u konkretnim primjerima radi očiglednosti.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini treba svaki učenik praktično uraditi projekte u kojima će se izvršiti upiti zasnovani na grupnim funkcijama.

**Tema 13 : Podupiti(5 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Definisati i objasniti svrhu podupita za dohvaćanje podataka</li> <li>-Napraviti i izvršiti Single row podupit u WHERE klauzuli</li> <li>-Razlikovati jednoredni i višeredni (Multiple row) podupite</li> <li>-Razlikovati parne i neparne podupite</li> <li>-Koristiti EXISTS i NOT EXISTS operatore u upitu</li> <li>-Napraviti i izvršiti jednoredni podupit uWHERE ili HAVING klauzulama</li> <li>-Napraviti i izvršiti SELECT iskaz pomoćuviše od jednog podupita</li> <li>-Napraviti i izvršiti SELECT iskazkoristeći grupne funkciju u podupitu</li> <li>-Koristiti usporedne operatore IN, ANY i ALL ispravno u višerednim podupitima</li> <li>-Napraviti i izvršiti višeredni podupit u WHERE ili HAVING klauzuli</li> <li>-Moći opisati što će se dogoditi ako se korištenjem višerednog podupita vrati null vrijednost</li> <li>-Razumjeti kada treba koristiti podupite s više redaka, i kada je sigurno koristiti podskup od jednog reda.</li> <li>-Stvoriti upit pomoću EXIST i NOT EXISTS operatora za testiranje vraćenih redaka iz podupita.</li> <li>-Identificirati kada su potrebni povezani podupiti.</li> <li>-Izraditi i izvršiti korelirane podupite.</li> <li>-Konstruisati i izvršiti imenovane podupite pomoću WITH klauzule.</li> </ul>	<p>Grupne funkcije – II dio Podupiti</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osnove podupita</li> <li>2. Definisati i objasniti svrhu podupita za vraćanje podataka</li> <li>3. Napraviti i izvršiti jednoredni podupit u WHERE klauzuli</li> <li>4. Razlikovati podupite od jednog reda i više redova Jednoredni podskupovi</li> <li>5. Konstruisati i izvršiti jednodni (single-row) podupit u WHERE klauzuli ili HAVING klauzuli</li> <li>6. Konstruisati i izvršiti SELECT iskaz koristeći više od jednog podupita</li> <li>7. Konstruisati i izvršiti SELECT izraz pomoću grupne funkcije u podupitu Višeredni podupit</li> <li>8. Ispravno koristiti operatore usporedbe IN, ANY i ALL u višerednim podupitima (Multiple-row)</li> <li>9. Konstruisati i izvršiti višeredni podupit u klauzuli WHERE ili HAVING klauzuli</li> <li>10. Opišite što se događa ako višeredni podupit vraća NULL vrijednost</li> <li>11. Razumjeti kada treba koristiti višeredne podupite a kada je sigurnije koristiti jednoredni podupit</li> </ol> <p>Povezan podupiti(Correlated Subqueries)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Identificirati kada su potrebni povezani podupiti.</li> <li>13. Konstruisati i izvršiti korelirane podupite.</li> <li>14. Kreirati upit pomoću operatora EXISTS i NOT EXISTS za testiranje vraćenih redova iz podupita</li> <li>15. Konstruisati i izvršiti imenovane podupite koristeći klauzulu WITH</li> </ol>	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi konstrukciju podupita. Koje klauzule se odnose na jednoreдне (single row) podupite, a koje klauzule rade sa višerednim podupitima (multiple row)

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini treba svaki učenik praktično uraditi projekte u kojima će se izvršiti upiti zasnovani na grupnim funkcijama.



**Tema 14 : Osiguranje rezultata upita (3 časa)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Shvatiti zašto je važno osigurati da upitom dobijemo odgovarajuće podatke</li> <li>Kako izmijeniti upit kako bi dobili što kvalitetnije odgovarajuće podatke</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osiguranje kvaliteta rezultata upita</li> <li>2. Kako napraviti upit za izradu odgovarajućih podataka</li> <li>3. Kako izmijeniti upit za izradu odgovarajućih podataka</li> </ol>	

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati zašto je potrebno kreirati upite kojima ćemo dobiti što kvalitetnije odgovarajuće podatke

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini učenik će iz gotovih rješenja baza podataka moći razumjeti važnost kvalitetnih upita i dobijanja što kvalitetnijih odgovarajućih podataka.

**Tema 15: PL/SQL(19 časova okvirno)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Naučiti arhitekturu proceduralnog programiranja u SUBP</li> <li>-Razumjeti da u poslovnom svijetu postoji danas dosta aplikacija SUBP koji imaju mogućnosti proceduralnog programiranja, prvenstveno PL/SQL kao Oracle-ov system i T-SQL kao Microsoftov system SUBP</li> <li>-Naučiti upotrebu proceduralnih struktura ponavljanja, petlji</li> <li>-Naučiti obraditi greške</li> <li>-Naučiti da sve promjene koje se urade nad podacima nazivamo transakcijama</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Šta je PL/SQL?</li> <li>2. Uvod i Arhitektura</li> <li>3. Ključne razlike između SQL i PL/SQL kao i PL/SQL sa T-SQL</li> <li>4. PL/SQL-struktura, sintaksa, primjer</li> <li>5. PL/SQL –prvi jednostavni program</li> <li>6. PL/SQL tipovi podataka:Character, Number, Boolean, Date, LOB</li> <li>7. Variable u PL/SQL</li> <li>8. Uvesti pojam Collection kao uređenu grupu pojedinačnih podataka</li> <li>9. Šta je Record Type</li> <li>10. PL/SQL IF THEN ELSE, ELSIF, NESTED-IF iskaziti</li> <li>11. PL/SQL: CASE Iskaz sa primjerom</li> <li>12. PL/SQL LOOP</li> <li>13. PL/SQL FOR LOOP</li> <li>14. PL/SQL WHILE LOOP</li> <li>15. Kako izvršiti podprograme(procedures and functions) spremljene kao database objects</li> <li>16. Objasniti situacije kada određene komande ne može izvršiti kompajler: definisani izuzetci</li> <li>17. PL/SQL Insert, Update, Delete i Select Into</li> <li>18. Šta je CURSOR u PL/SQL, Implicit, Explicit, CURSOR FOR Loop</li> <li>19. PL/SQL BULK COLLECT: FORALL</li> <li>20. Transakcije: Commit, Rollback</li> <li>21. PL/SQL Package: Type, Specification, Body</li> <li>22. PL/SQL Trigger : Instead of, Compound</li> <li>23. PL/SQL Object Types</li> <li>24. PL/SQL Dynamic SQL: Izvršiti Immediate i DBMS_SQL</li> <li>25. Ugniježdeni blokovi: Nested Blocks i Variable Scope</li> </ol>	<p><b>Informatika:</b> Programiranje</p>

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i razumije mogućnosti koje nude novi sistemi za upravljanje bazama podataka (SUBP), i to u smislu mogućnosti proceduralnih programskih jezika, komandi za uslve struktur, komandi za strukture ponavljanja u smislu određenog broja ponavljanja ili ponavljanja koja se izvode dok se neku uslov ne postigne.

Razumije komande i iskaze koji se koriste u PL (Procedural Language) /SQL.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini učenik će uraditi vježbe u kojima će se praktično kreirati i izvršiti procedure ponavljanja, uslovnih struktura.

**Tema 16: Pogledi(6 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moći navesti tri načina kreiranja pogleda sa stajališta administratora baze podataka</li> <li>-Razumjeti, s poslovne perspektive, zašto je to tako važno stvoriti i koristiti različite obrasce za prikaz podataka koji u poslovnom smislu imaju značenje, a ne svih iz tablice ili više tablica</li> <li>-Stvoriti pogled sa pseudonimima kolona i bez njih u podupitu pomoću jedne osnovne tablice</li> <li>-Napraviti složeni pogled koji sadrži grupne funkcije za prikaz vrijednosti iz dvije tablice</li> <li>-Analizirati podatke iz pogleda</li> <li>-Napisati i izvršiti upit koji obavlja DML operacije na jednostavnom pogledu</li> <li>-Imenovati uslove koji ograničavaju mogućnost izmjene pogleda korištenjem DML operacija</li> <li>-Napisati i izvrši upit pomoću opcije WITH CHECK OPTION</li> <li>-Razumije kako se koristi opcija WITH CHECK OPTION</li> <li>-Primijeniti opciju WITH READ ONLY kao mogućnost ograničenja DML operacija</li> <li>-Kreirati i izvršiti SQL iskaz za uklanjanje "pogleda"</li> <li>-Kreirati SELECT iskaz za dobijanje sortiranih podataka u "inline" pogledu.</li> </ul>	<p>Stvaranje pogleda</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Navedite tri upotrebe stvaranja pogleda (prikaza podataka u tablicama)sa stajališta administratora baze podataka</li> <li>2. Objasniti, s poslovne perspektive, zašto je važno biti u stanju stvoriti i koristiti različite obrasce za prikaz podataka koji u poslovnom smislu imaju značenje, a ne svih iz tablice ili više tablica</li> <li>3. Kreirajte prikaza sa i bez pseudonima stupaca u podupitu koristeći jednu baznu tablicu</li> <li>4. Stvorite složeni prikaz koji sadrži grupne funkcije za prikaz vrijednosti iz dvije tablice</li> <li>5. Promjena postojećeg pogleda DML operacije i pogledi</li> <li>6. Pisanje i izvršavanje upita koji obavlja DML operacije na jednostavnom pogledu</li> <li>7. Navedite uslove koji ograničavaju vašu mogućnost izmjene pogleda pomoću DML operacija</li> <li>8. Upisati i izvršiti upit pomoću klauzule WITH CHECK OPTION</li> <li>9. Objasnite korištenje opcije WITH CHECK jer se odnosi na ograničenja integriteta i validaciju podataka</li> <li>10. Primijenite mogućnost WITH READ ONLY na prikaz da biste ograničili DML operacije Upravljanje prikazima</li> <li>11. Stvaranje i izvršavanje SQL izraza koji uklanja pogled</li> <li>12. Kreirajte i izvršite upit pomoću ugrađenog pogleda</li> <li>13. Stvaranje i izvršavanje upita "top-n-analysis"</li> </ol>	<p><b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo</p>

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da:

-Shvati i upotrijebi način kreiranja pogleda za različite svrhe. Također je važno da učenik shvati da je moguće i kako se radi izmjena pogleda ili njegovou klanjanje kada više nema potrebe za istim.

-Kako u uređeno pogledu „inline views“ sortirati podatke.

**Didaktička uputstva i preporuke:** U ovoj nastavnoj cjelini učenik će uraditi vježbe u kojima će se praktično kreirati i izvršiti poglede na jednoj i više tablica.

## Sigurnost baze podataka

### Tema 17: Uvod (3 časa)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - znati koja je uloga i koje su obaveze administratora baze podataka, ulogu mehanizama za upravljanje transakcijama kao i žurnal-datoteke. - znati koje su pretpostavke za oporavak baze i šta je backup baze podataka.	1. Administrator baze podataka, uloga i obaveze, mehanizmi za sigurnost DBMS, DBMS mehanizam za upravljanje transakcijama. 2. Stvaranje pretpostavki za oporavak baze, backup baze podataka.	<b>Informatika:</b> Administrator OS.

**Didaktička uputstva i preporuke:** Osnovne pojmove razjasniti na konkretnim primjerima. Napraviti poređenje sa administratorom OS.

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da razumije kolika je važnost sigurnosti podataka, da zna ko je odgovoran za cjelokupnu bazu podataka, koje su uloge i obaveze administratora baze podataka.

### Tema 18: Privilegije i regularni izrazi (10 časova)

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - znati sistemske privilegije, kako se dodjeljuju. - znati privilegije nad objektima, kako se dodjeljuju. - znati razliku između privilegija nad objektima i sistemskih privilegija. - znati koja je uloga ključne riječi Public. - znati koristiti neke od alata za pregled odobrenih privilegija. - znati zašto i kako se kreiraju uloge, kako se dodjeljuju privilegije ulogama, kako se ulege dodjeljuju korisnicima. - znati koja je uloga WITH GRANT OPTION klauzule. - znati kako se ukidaju privilegije. - znati šta su <b>sinonimi</b> , kako se koriste. - znati razliku između uloga i privilegija. - znati šta su regularni izrazi, kada se koriste, korištenje na temelju meta znakova. - znati koristiti funkcije regularnog izraza za pretraživanje i manipulisanje nizovima. - znati koristiti regularne izraze kod provjere ograničenja.	1. Sistemske privilegije ( naredbe CREATE USER, ALTER USER, DROP USER, CREATE ANY TABLE, DROP ANY TABLE,..). 2. Dodjeljivanje sistemskih privilegija korisniku ( naredba GRANT). 3. Privilegije nad objektima (ALTER, DELETE, EXECUTE, INDEX, INSERT, REFERENCES, SELECT, UPDATE). 4. Uloga ključne riječi PUBLIC. 5. Potvrđivanje i pregled odobrenih privilegija. 6. Uloge (Role), kreiranje uloga, dodjeljivanje privilegija ulozima, dodjeljivanje uloga korisnicima. 7. Dodjeljivanje privilegija korištenjem WITH GRANT OPTION klauzule. 8. Ukidanje privilegija nad objektima ( naredba REVOKE). 9. Upotreba <b>sinonima</b> , privatni i javni sinonimi, razlika između uloga i privilegija. 10. Veze baza podataka, prednosti veza. 11. Regularni izrazi (opis, korištenje, meta znakovi-primjeri). 12. Funkcije regularnog izraza (REGEXP_LIKE, REGEXP_REPLACE, REGEXP_INSTR, REGEXP_SUBSTR, REGEXP_COUNT). 13. Korištenje regularnih izraza kod provjere ograničenja, podizrazi.	<b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo

**Didaktička uputstva i preporuke:** Osnovne pojmove razjasniti na konkretnim primjerima. Kreirati korisnika i dati mu neke od navedenih privilegija, vidjeti ulogu ključne riječi Public, demonstrirati olakšanu administraciju kreiranjem uloga (role), vidjeti značenje WITH GRANT OPTION klauzule, ukinuti privilegije.

**Ishodi učenja:** Od učenika se očekuje da zna kreirati korisnike, dati, promijeniti privilegije korisnicima, razumije razliku između privilegija nad objektima i sistemskih privilegija, kako se dodjeljuju korisnicima, zna zašto se i kako kreiraju uloge (role), kako se ukidaju, koja je razlika između uloga i privilegija, zašto se koriste veze baza podataka, kada i kako se koriste regularni izrazi.

**Tema 19: Transakcije baze podataka (5 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - znati šta su transakcije, koja je njihova uloga, gdje se koriste, od čega se sastoji. - znati kako se koriste iskazi za kontrolu transakcija.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transakcije (uloga, osnovni elementi, analogija-baza podataka banke).</li> <li>2. Kontrola transakcija (COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT, ROLLBACK TO SAVEPOINT iskazi).</li> <li>3. Konzistentnost podataka, konzistentnost čitanja, zaključavanje podataka.</li> </ol>	<b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo

**Didaktička uputstva i preporuke:** Osnovne pojmove razjasniti na konkretnim primjerima (aplikacija za bankarsko poslovanje).

**Ishodi učenja:** od učenika se očekuje da zna šta su transakcije, koja je njihova uloga i gdje se koriste. Kako se koriste iskazi za kontrolu transakcija.

**Tema 20: Testiranje baze podataka i izrada završnog projekta I dio (4 časa)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - Razumjeti kako se trebaju pripremiti za završni projekat - Kada će prezentirati svoj lični projekat Znati pravila prezentiranja ličnih završnih projekata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza tema za završni projekat</li> <li>2. Podjela tema za svakog učenika</li> <li>3. Određivanje termina prezentacije za svakog učenika</li> </ol>	<b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo

**Didaktička uputstva i preporuke:** od učenika se očekuje da u potpunosti razumije kako i šta treba uraditi kao temu za završni projekat.

**Ishodi učenja:** Projektni zadatak realizovati pojedinačno.

**Tema 21: Testiranje baze podataka i izrada završnog projekta II dio (14 časova)**

Operativni ciljevi/ ishodi	Sadržaji programa/ pojmovi	Korelacija sa drugim nastavnim predmetima
Učenici će: - Prezentirati projekte po utvrđenom rasporedu. - Svaki projekt bi trebao imati mogućnost povezivanja sa drugim projektima - znati zašto i kako se testira baza podataka. - znati izraditi završni projekat baze podataka.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentiranje pojedinačnih projekata</li> <li>2. Jedan učenik bi trebao imati jedan školski čas za prezentaciju svog projekta</li> <li>4. Testiranje baze podataka (testiranje jedinica, testiranje stupaca, testiranje ograničenja).</li> <li>5. Izrada završnog projekta (kreiranje dijagrama tablice iz ERD-a).</li> <li>6. Pisanje i pokretanje skripti za izradu tablica.</li> <li>7. Unošenje podataka.</li> <li>8. Testiranje baze podataka.</li> </ol>	<b>Informatika:</b> Informacione tehnologije i društvo

**Ishodi učenja:**

- Osnovne pojmove razjasniti na konkretnim primjerima (testiranje automobila prije prodaje). Testirati bazu podataka na način da se testiraju njeni dijelovi-jedinice, testirati tip podatka u kolonama, testirati ograničenja, na primjeru manje baze izraditi završni projekat.

**Didaktička uputstva i preporuke:** od učenika se očekuje da zna kako testirati bazu podataka, šta obuhvata testiranje baze, izraditi projekat (uključujući sve elemente) za manju bazu podataka .

## **Minimalni materijalni uslovi za izvođenje programa**

- učionica s projektorom, internetom i računarom za nastavnika te instaliranom potrebnom programskom opremom
- radno mjesto za svakog učenika koje čini računar sa instaliranom potrebnom programskom opremom i pristupom internetu

## **Profil i stručna sprema nastavnika**

- nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za informatiku, sa završenim četverogodišnjim dodiplomskim studijem (VII stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem profesor informatike ili drugim stručnim zvanjem gdje je informatika, glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi; (pored propisanog fakultetskog obrazovanja kandidati trebaju posjedovati imeđunarodno priznati certifikat iz oblasti programiranja odnosno rada sa bazama podataka)
- nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za informatiku, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u četverogodišnjem trajanju (240 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor informatike ili drugim stručnim zvanjem gdje je informatika glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj ili višepredmetnoj grupi ili ekvivalent; (pored propisanog fakultetskog obrazovanja kandidati trebaju posjedovati imeđunarodno priznati certifikat iz oblasti programiranja odnosno rada sa bazama podataka)
- elektrotehnički fakultet, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u četverogodišnjem trajanju (240 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor elektrotehnike odgovarajućeg smjera (pored propisanog fakultetskog obrazovanja kandidati trebaju posjedovati imeđunarodno priznati certifikat iz oblasti programiranja odnosno rada sa bazama podataka).
- diplomirani inženjer poslovne informatike sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u četverogodišnjem trajanju (240 ECTS) (pored propisanog fakultetskog obrazovanja kandidati trebaju posjedovati imeđunarodno priznati certifikat iz oblasti programiranja odnosno rada sa bazama podataka)
- diplomirani inženjer elektrotehnike sa završenim četverogodišnjim dodiplomskim studijem (VII stepen stručne spreme) gdje se informatika izučavala tokom dvije godine studija (pored propisanog fakultetskog obrazovanja kandidati trebaju posjedovati imeđunarodno priznati certifikat iz oblasti programiranja odnosno rada sa bazama podataka).