

БАЗЕ ПОДАТАКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	72	36			108
III		105			105

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

1. Развијање свести о значају база података као основе за савремено пословање и управљање
2. Развијање свести о значају и месту база података у савременим информационим системима
3. Усвајање основних појмова везаних за базе података
4. Овладавање основним појмовима у моделовању базе података на концептуалном нивоу
5. Организација података и примена модела објекат-веза у решавању конкретних проблема
6. Израда шеме релационе базе података уз примену нормалних форми
7. Успостављање корелације између модела реалног света и конкретне базе података на основу концептуалног и логичког модела
8. Примена техничких знања и вештина за решавање проблема израде физичког модела базе података
9. Оспособљавање ученика за коришћење упитног језика за приступ подацима релационе базе података
10. Развијање вештине аналитичког мишљења и решавања проблема
11. Усвајање основа за даље стицање знања и усавршавање

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРЕДМЕТИМА

Други разред

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Информациони системи	– Упознавање ученика са наменом, врстама и структуром информационих система – Упознавање са фазама развоја информационих система	– дефинише појам информационог система – схвата сложеност структуре информационог система – набраја компоненте информационих система – објашњава области примене информационих система – наводи врсте информационих система – уочава фазе развоја информационих система	– Основни концепти информационих система – Компоненте информационих система – Класификације информационих система – Области примене информационих система – Подела развоја информационих система на фазе	Препоруке за реализацију наставе – Кроз израду и презентацију пројектног задатка проверити оствареност исхода. Оцењивање: Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода; – тестове знања; – тестове практичних вештина.
Структурална системска анализа	– Упознавање ученика са процесом моделовања система	– објашњава процес моделовања система – врши анализу, израђује модел процеса и црта дијаграм тока података за дате просте примере информационог система – познаје врсте и разуме намену <i>case</i> алата – користи алате за моделирање	– Планирање развоја информационих система – Анализа и дефинисање захтева информационих система – Структурна систем анализа – Функционална декомпозиција – Дијаграми токова података – Речник података – Моделирање процеса – Моделирање података – Моделирање догађаја – Софтверски алати за пројектовање информационих система (<i>case</i> алати)	Оквирни број часова по темама: – Информациони системи – 10 часова – Структурална системска анализа – 16 часова – Основни појмови базе података – 12 часова – Концептуални модел базе података – 32 часа – Релациони модел базе података – 38 часова
Основни појмови база података	– Упознавање ученика са основном терминологијом из области база података	– разуме значај и место база података у савременим информационим системима – направи разлику између податка и информације – дефинише појам базе података – објасни својства и структуру базе података – наведе пример коришћења базе података – разуме архитектуру и компоненте базе података – класификује типове базе података – процени предности приступа обраде података заснованог на базама података – дефинише појам и објасни архитектуру система за управљање базама података – познаје системе за управљање базама података – самостално користи системе за управљање базом података	– Појмови базе података – Система база података. – Основна својства базе података. – Подела база података – Систем за управљање базом података – Компоненте и архитектура система за управљање базом података.	
Концептуални модел базе података	– Оспособљавање ученика за израду шеме базе података путем модела објекат-везе	– дефинише појам модела података – наведе разлику између концептуалног, логичког и физичког модела базе података – разуме смисао основних елемената <i>EP</i> модела – дискутује о приказаном <i>EP</i> дијаграму – на задатим примерима једноставних система уочава објекте у систему, њихове атрибуте, дефинише доменска ограничења за уочене атрибуте и издваја јединствени идентификатор – разликује типове веза између објеката – уочава везе између ентитета у задатом систему – успоставља везе између ентитета у задатом систему – одређује степен и кардиналност везе – разуме концепт надтипа и подтипа – уочава објекте са двојаким природом (и објекат и веза) – анализира захтеве корисника и израђује (црта) једноставне <i>EP</i> дијаграме – објасни функцију <i>case</i> алата – користи софтверске <i>case</i> алате за моделирање базе података	– Појам модела базе података – Карактеристике концептуалног, логичког и физичког модела базе података – Модел објекат-везе (<i>EP</i> модел) – Основни елементи модела објекат-везе – Објекат (слаб и јак објекат, надтип и подтип) – Атрибут (прост, сложен, домен вредности атрибута, јединствени идентификатор) – Везе између објеката (типови везе – 1:1, 1:N, N:M, степен везе, кардиналност везе) – Генерализација и специјализација – Агрегација и декомпозиција – <i>Case</i> алати за моделирање базе података (појам, подела и елементи) – Цртање <i>EP</i> дијаграма	

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Релациони модел базе података	Оспособљавање ученика за превођење модела објекат-везе у релациони модел базе података уз примену нормалних форми	- разуме основне концепте и структуру релационих база података - дефинише објекте из релационог модела базе података - преводи објекте из <i>EP</i> дијаграма у релациони модел - преводи везе из <i>EP</i> у релациони модел података - одређује шеме релационе базе података - објасни структуралну компоненту релационе базе података - разуме концепт <i>null</i> вредности и непотпуне информације - објасни услове интегритета - предлаже ограничења релационе базе података за задате захтеве - предлаже примарни кључ из скупа кључева кандидата - разуме концепт спољашњег кључа - препознаје спољашњи кључ за конкретно решење релационе базе података - анализира дати релациони модел података и уочава постојеће функционалне зависности - препознаје нормалну форму - предлаже измене релационог модела како би се достигла виша нормална форма - предлаже релациони модел са ограничењима - разуме последице лошег дизајна базе података - учествује у тимском раду - презентује решење сопственог пројектног задатка	- Релациони модел базе податка - Објекти у релационом моделу базе података - Структурна компонента релационог модела (домен и релација) - Кандидат кључ, примарни кључ, композитни кључ, спољашњи кључ - Интегритетна компонента релационог модела (<i>null</i> вредност, идентификациони и референцијални интегритет, предефинисане вредности, обавезни атрибути) - Манипулативна компонента релационог модела (релациона алгебра) - Правила превођења модела ентитет-везе у релациони модел (правила за превођење објеката, правила за превођење релација) - Превођење модела ентитет-везе у релациони модел - Функционалне зависности - Нормалне форме и њихова правила - Нормализација базе података	

Трећи разред

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Основе SQL-а	Упознавање ученика са основама релационог упитног језика	- зна разлику између <i>DDL</i>, <i>DML</i> и <i>DCL</i> команде - објасни синтаксу SQL команде - наведе категорије типова података - објасни смисао одсуства вредности – <i>null</i>	- Релациони упитни језици <i>SQL</i> групе наредби (<i>DDL</i>, <i>DML</i>, <i>DCL</i>) - Елементи <i>SQL</i> команде (реченице, изрази, оператори, идентификатори, константе) - Типови података (знаковни низови, нумерички, логички, датумски, временски) - Недостатак вредности и <i>null</i> концепт	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: Вежбе (3 часа x 35 седмица = 105 часова) Место реализације наставе – Настава се реализује у кабинету за информатику. Подела одељења на групе – Одељење се дели на групе приликом реализације вежби.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Дефинисање структуре базе података	– Оспособљавање ученика за креирање шеме базе података	– анализира претварање логичког модела базе података у физички модел – користи наредбе за физичку имплементацију релационог модела базе података – разликује последице ограничења на релациони модел података – израђује структуру једноставне базе података – врши измену структуре базе података – разуме последице примене <i>DDL</i> наредби	– Прављење табела – Ограничења – Забрана вредности – <i>null</i> – Дефинисање подразумеване вредности – Дефинисање јединствене вредности – Дефинисање контролног ограничења – Дефинисање примарног кључа – Дефинисање спољашњег кључа – Мењање табела (додавање нове колоне, промена постојеће колоне, брисање постојеће колоне) – Одбацивање табеле – Приказивање дефиниција табле – Уметање редова у табелу коришћењем позиција колоне и коришћењем имена колоне	Препоруке за реализацију наставе – Кроз израду и презентацију пројектног задатка проверити оствареност исхода. Оцењивање: Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода. – тестове знања. – тестове практичних вештина. Оквирни број часова по темама: Основе <i>SQL</i>-а – 3 часа Дефинисање структуре базе података – 12 часова <i>SQL</i> упити над једном табелом – 15 часова Сажимање и груписање података – 9 часова Спојеви – 21 час Подупити и операције над скуповима – 12 часова Промена садржаја табеле – 6 часова Индекси, погледи и окидачи – 12 часова Кориснички дефинисане функције и процедуре, курсори – 15 часова
<i>SQL</i> упити над једном табелом	– Оспособљавање ученика за писање <i>SQL</i> упита над једном табелом	– користи упитни језик за приступ подацима базе података – схвата појам и намену <i>select</i> наредбе – разуме и зна синтаксу <i>select</i> команде – креира упите са пројекцијом података – креира упите са специфицираним редоследом приказа врста у резултујућој табели – објасни потребу коришћења <i>where</i> реченице – креира упите који садрже аритметичке изразе – креира упите који садрже логичке изразе – анализира утицај комбиновања услова на скуп добијених података – филтрира опсег приказаних податка – користи уграђене функције за рад са различитим типовима података – разуме и користи концепт конверзије податка – разуме потребу ограничавања броја приказаних података	– Узимање података из табеле (<i>select</i> и <i>from</i> реченице) – Поројекција и селекција података – Прављење алијаса колоне – Елиминација поновљених редова (<i>distinct</i>) – Сортирање редова (<i>order by</i>) – Филтрирање редова (<i>where</i>) – Комбиновање и негирање услова помоћу <i>and</i> , <i>or</i> и <i>not</i> – Поклапање шаблона (<i>like</i>) – Филтрирање опсега помоћу <i>between</i> – Филтрирање према списку помоћу <i>in</i> – Тестирање постојања вредности помоћу <i>is null</i> – Прављење изведених колоне – Аритметичке операције и редослед израчунавања – Функције за рад са стринговима – Функције за рад са датумима – Нумеричке функције – Имплицитна и експлицитна конверзија података – Ограничавање броја приказаних података (у броју и у проценту)	Код функције за рад са стринговима обрадити: надовезивање знаковних вредности, промена малих у велика слова и обратно, одређивање дужине стринга, издвајање дела стринга, проналажење позиције подстринга у стрингу, замене дела стринга Код функције за рад са датумима обрадити: приказивање текућег датума и времена, додавање интервала на одређени датум, одређивање разлике између датума, издвајање интервала из датума Код нумеричких функција обрадити: апсолутна вредност, заокруживање на најближу вредност, заокруживање на мању вредност, заокруживање на већу вредност
Сажимање и груписање података	– Оспособљавање ученика за издвајање података коришћењем груписања података	– користи агрегатне функције за издвајање података – утврди постојање потребе за груписањем података – креира упите са груписањем података – процењује како се филтрирање група одражава на резултат приказаних података	– Функција за агрегацију (минимум, максимум, сума, средња вредност, број редова у табели, број вредности које нису <i>null</i>) – Груписање података – Филтрирање група	
Спојеви	– Оспособљавање ученика за писање <i>SQL</i> упита над више табела	– схвати појам споја – разуме последице примене спојева – разликује типове спојева – користи спојеве за добијање података из релационе базе података – анализира постављене захтеве и бира тип споја за њихово решење – процењује како се примена одређеног споја одражава на резултат	– Квалификовани називи колоне – Прављење алијаса табела – Концепт спајања табела – Врсте спајања – унутрашње, спољашње (са леве, десне и са обе стране), унакрсно и самоспајање	

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Подупити и операције над скуповима	- Оспособљавање ученика за коришћење подупита за добијање података из базе података - Оспособљавање ученика за коришћење операција над скуповима за добијање података из базе података	- схвата концепт подупита - анализира постављене захтеве и бира тип подупита за његово решавање - користи подупите за добијање података из релационе базе података - упореди скуп добијених података коришћењем снајања и подупита - осмисли решење постављеног захтева коришћењем подупита - комбинује резултате више упита у један који садржи редове које су вратили појединачни упити	- Концепт подупита - Некорелисани и корелисани подупити - Подупити као изрази колоне - Поређење вредности подупита помоћу оператора поређења - Испитивање припадности скупу - Поређење свих вредности подупита помоћу <i>all</i> - Поређење неких вредности подупита помоћу <i>any</i> - Испитивање постојања помоћу <i>exists</i> - Операције над скуповима (пресек, унија и разлика) - Додељивање редних бројева	
Промена садржаја табеле	Промена садржаја табела	- мења садржај табеле у зависности од постављених критеријума - брише целокупан садржај табеле - брише део садржаја табеле у зависности од постављених критеријума	- Уметање редова из једне табеле у другу - Ажурирање редова помоћу <i>update</i> - Ажурирање свих редова у табели - Ажурирање одређених редова у табели - Брисање редова помоћу <i>delete</i> - Брисање свих редова - Брисање одређених редова табеле	
Индекси, погледи и окидачи	- Оспособљавање ученика за имплементацију индекса - Оспособљавање ученика за коришћење погледа за приступ подацима и њихову промену - Оспособљавање ученика за употребу окидача над базом података	- разуме концепт индекса - препоручује постављање индекса у циљу оптимизације рада релационе базе података - имплементира индексе - разуме концепт погледа - управља корисничким погледима у релацијској бази података - користи погледе за приступ подацима и њихову промену - разуме концепт окидача - управља корисничким окидачима - оправда употребу корисничких окидача у релационим базама података	- Индекси (концепт, креирање и одбацивање индекса) - Погледа (концепт креирање и одбацивање погледа) - Добијање података кроз поглед - Ажурирање података кроз поглед - Окидачи (концепт, врсте, креирање и одбацивање окидача)	
Кориснички дефинисане функције и процедуре, курсори	- Оспособљавање ученика за имплементацију кориснички дефинисаних функција - Оспособљавање ученика за имплементацију кориснички дефинисаних процедура - Оспособљавање ученика за имплементацију курсора	- разуме предност коришћења функција и процедура - креира и користи функције - креира и користи процедуре - разликује експлицитне и имплицитне курсоре - демонстрира сврху постојања курсора - процењује када треба користити курсор уместо обичне <i>DML</i> наредбе - креира и користи курсоре - осмисли решење постављеног захтева коришћењем функција, процедура и курсора - прати рад базе података - управља шемама и корисницима - прави резервне копије и врши опоравак система - учествује у тимском раду - презентује решење сопственог пројектног задатка - користи енглески језик у стручној комуникацији и изучавању стручне литературе	- Променљиве (дефинисање, додељивање вредности, приказ) - Дефинисање блока наредби - Наредбе за контролу тока - Наредбе понављања - Кориснички дефинисане функције (концепт, креирање, позив, уклањање) - Кориснички дефинисане функције које враћају једну вредност - Кориснички дефинисане функције које враћају табелу - Ускладиштене процедуре (концепт, креирање, позив, уклањање) - Курсори (концепт, врсте, рад са курсорима) - Администрирање базе података	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Програмирање
- Веб програмирање
- Заштита информационих система