**БАЗЕ ПОДАТАКА**

**Циљ** учења База података је стицање основних знања о техникама пројектовања, програмирања и коришћења база података као одговора на пословну потребу за информационим системима. Усвајањем концепата из области база података, ученик развија способност да програмира и користи упите за добијање тражених информација из база, прављење извештаја и дистрибуцију података.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учењем наставног предмета Базе података ученик је оспособљен да примени стечена знања и вештине из области информационо-комуникационих технологија ради испуњавања постављених циљева и задатака у свакодневном животу, даљем школовању и будућем раду. Развио је способност апстрактног и критичног мишљења уз помоћ информационо-комуникационих технологија. Развио је дигиталну писменост и позитивне ставове према рачунарским наукама.

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Специфичне предметне компетенције представљају опис специфичних способности ученика које му омогућавају да развије општу предметну компетенцију. Подразумевају способност за одговорно коришћење информационо-комуникационих технологија уз препознавање потенцијалних ризика и опасности. Специфичне компетенције обухватају способност за брзо, ефикасно и рационално проналажење информација коришћењем рачунара, као и њихово критичко анализирање, складиштење и преношење и представљање у базама података.

* Упозна концепт база података, њихову организацију, коришћење упита за добијање тражених информација из база, прављење извештаја и дистрибуцију података.
* Овлада вештином и техникама пројектовања база података као одговора на пословну потребу за информационим системима.
* Ефикасно користи програмирање и рад са базама података за решавање различитих проблема у даљем образовању, професионалном раду и свакодневном животу.

|  |  |
| --- | --- |
| Разред | **Четврти** |
| Недељни фонд часова | **1 час теорије + 2 часа вежби** |
| Годишњи фонд часова | **33 часа теорије + 66 часова вежби** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ИСХОДИ**По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: | **ТЕМА** и кључни појмови садржаја програма |
| * објасни како се користе команде упитног језика SQL унутар програмског кода писаног другим програмским језиком;
* креира у изабраном окружењу рачунарски програм који издваја податке из једне или више табела креиране базе података употребом угњежденог упита SELECT;
* креира у изабраном окружењу једноставан рачунарски програм који извршава основне анализе и обраду података употребом различитих могућности упита SELECT;
* познаје различите типове података, операторе, изразе и наредбе за контролу тока програма;
* разматра и решава сложенији проблем разбијајући га на мање потпроблеме;
* конструише решење сложенијег проблема креирањем базе података и рачунарског програма;
* проналази и отклања грешке у програму;
* упоређује и вреднује различита решења истог проблема;
* кроз истраживачки рад се упозна са актуелним технологијама у области рада са подацима;
* наброји још нека софтверска решења за креирање база података и рачунарских програма;
* укратко опише како се креира база података и рачунарски програм у неком другом софтверском решењу;
* тимски и уз помоћ наставника дефинише проблем за чије решење се користи програм и база података;
* тимски развије и прикаже идејно решење проблема;
* тимски развије план рада и начин праћења успешности реализације плана;
* креира базу података и програм за дефинисан проблем;
* креира, уређује и структурира садржаје током рада на пројекту;
* пише документацију;
* креира презентацију и презентује решење пројектног рада;
* вреднује своју улогу при изради пројектног задатка и активности за које је био задужен;
 | **ПРОГРАМИРАЊЕ И БАЗА ПОДАТАКА**Писање програма који у себи имају команде упитног језика SQL и обрађују податке из базе података (на један од два описана начина)* Писање програма унутар система за управљање базама података (процедуре, функције, тригери, курсори)
* Писање програма у неком програмском језику вишег нивоа (Java, C#...) који има угњеждене команде упитног језика SQL.
 |
| **ДРУГЕ АКТУЕЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ**Актуелне технологије.Други начини организовања података.  |
| **ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК**Фазе пројектног задатка од израде плана до представљања решења.Израда пројектног задатка.Вредновање резултата пројектног задатка. |

**УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

Теоријски часови се изводе са целим одељењем у рачунарском кабинету тако да ученик и током теоријских часова има активну улогу. Настава вежби се изводи са половином одељења у рачунарском кабинету, у групама не већим од 12 ученика.

На почетку наставе урадити процену нивоа знања и вештина ученика, као оријентир за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.

При реализацији програма дати предност пројектној, проблемској и активно оријентисаној настави, кооперативном учењу, изградњи знања и развоју критичког мишљења. Уколико услови дозвољавају дати ученицима подршку хибридним моделом наставе (комбинацијом традиционалне наставе и електронски подржаног учења), поготово у случајевима када је због разлика у предзнању потребна већа индивидуализација наставе.

###  **I.** **ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА**

Приликом планирања часа, исходе предвиђене програмом треба разложити на мање и на основу њих планирати активности за конкретан час. Треба имати у виду да се исходи у програму разликују, да се неки могу лакше и брже остварити, док је за одређене исходе потребно више времена, активности и рада на различитим садржајима. Исходе треба посматрати као циљеве којима се тежи током једне школске године.

При обради нових садржаја треба се ослањати на постојеће искуство и знање ученика, и настојати, где год је то могуће, да ученици самостално откривају математичке правилности и изводе закључке. Ученике треба упућивати да користе уџбеник и друге изворе знања, како би усвојена знања била трајнија и шира, а ученици оспособљени за примену у решавању разноврсних задатака.

На часовима треба комбиновати различите методе и облике рада, што доприноси већој рационализацији наставног процеса, подстиче интелектуалну активност ученика и наставу чини интересантнијом и ефикаснијом. Препоручује се коришћење интерактивних метода, пројектне, проблемске и истраживачке методе, дискусије, дебате и др, како би ученици били што више ангажованом током наставе. Комбиновати на часовима различите облике рада као што су самостални рад ученика (по принципу један ученик – један рачунар), рад у паровима (два ученика истовремено и заједно решавају конкретне задатке), рад у мањим групама (почетна анализа и идеје за методе решавања), као и рад са целом групом када наставник објашњава, приказује, демонстрира и кроз дискусију уводи ученике у нове области. Избор метода и облика рада, као и планирање активности ученика ускладити са наставним садржајем који треба реализовати на часу и предвиђеним исходима, али и са специфичностима одељења и индивидуалним карактеристикама ученика.

Предложени број часова по темама је оквирни, на наставнику је да процени потребан и довољан број часова по темама узимајући у обзир знања и вештине који ученици имају из претходног школовања и животног искуства. Предложени редослед тема није обавезујући за наставнике, већ само представља један од могућих модела, који наставник може прилагодити у складу са изабраним програмским језиком и методолошким опредељењем.

Ради лакшег планирања наставе даје се оријентациони предлог броја часова по темама.

* Програмирање и базе података (75 часова)
* Друге актуелне технологије (9 часова)
* Пројектни задатак (15 часова)

Напомена: Планирана су два двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама (6 часова). Наставник бира како се ради писмени задатак, писано на папиру или на рачунару. У случају да се ради на рачунару, радови ученика могу да се чувају у електронском облику.

### II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Ученици треба да се упознају са потребом креирања база података и са примерима база података које виђају свакодневно. Дефинисати појам релационе базе података и систем за управљање базама података. Програм реализовати кроз што више практичног рада и примера. Важно је да ученици виде примере из живота у којима се ради са великим количинама података (нпр. библиотека, видеотека, продавница, банка, пошта, школа, спортски клуб...), и да кроз практичан рад прођу све од пословног захтева до креирања конкретне базе података.

У оквиру тема **Програмирање и базе података** потребно је:

- Упознати ученике са креирањем програма који у себи имају команде упитног језика SQL и обрађују податке из базе података. Изабрати један од два начина:

* Писање програма унутар система за управљање базама података (процедуре, функције, тригери, курсори).
* Писање програма у неком програмском језику вишег нивоа (Java, C#...) који има угњеждене команде упитног језика SQL.

Ову тему је могуће обрадити тако што ће се сви планирани часови посветити једном од два предложена начина рада, или распоредити број часова тако да се ученици упознају са оба.

У оквиру теме **Друге актуелне технологије** потребно је:

- Упознати ученике са другим начинима организовања података, као што је XML, као и са актуелним технологијама. Важно је да се ученици заинтересују да прате промене које се дешавају у свету информационих технологија. Потребно је код њих створити широку слику о томе које све технологије постоје за исте области рада, и развити механизме да могу да упоређују и анализирају различите алате и методе.

Тема **Пројектни задатак** је посвећена пројектном раду ученика.

Први део пројектног задатка подразумева да тимови ученика изаберу неко пословање (нпр. спортски клуб, туристичка агенција, рентакар компанија, сервис рачунара, банка, продавница, изложба паса, ветеринарска ординација, и слично) и да креирају дијаграм ентитета и веза (ЕРД) са пратећом документацијом. Превести креирани дијаграм у релациони модел, креирањем одговарајућих табела. Коришћењем наредбе CREATE TABLE потребно је креирати све табеле дате базе. Сваку креирану табелу попунити са 10 редова.

Други део пројектног задатка подразумева да се направи рачунарски програм који користи креирану базу података. Обезбедити разноврсне анализе и обраде података употребом различитих могућности упита SELECT.

Значајно је и да током рада тим развије и прикаже идејно решење проблема, као и да развије план рада и начин праћења успешности реализације плана.

Поред базе података и рачунарског програма, направити пропратну документацију у виду PowerPoint презентације која ће садржати опис проблема и решење проблема. Усмена тимска презентација пројекта траје максимално 5 минута.

Ученици презентују коначне урађене пројекте и кроз дискусију и критички однос их анализирају и вреднују по задатим критеријумима. Сваки ученик појединачно вреднује своју улогу при изради пројектног задатка и активности за које је био задужен.

Потребно је осмислити што више разноврсних сценарија, тј. детаљних описа пословања, на којима би ученици радили. Могуће је и саветује се да се користе примери који су обрађени током претходне школске године. Следе два примера који се могу користити за пројектне задатке. Опис захтева за први и други део пројекта су исти за оба сценарија.

Сценарио 1. Потребно је креирати базу података у којој ћемо да водимо евиденцију о изложбама паса које се одржавају у Србији. За сваку изложбу потребно је знати датум и место одржавања. На изложбама пси се такмиче у категоријама. Један пас се може такмичити у више категорија и у једној категорији се може такмичити више паса. Приликом такмичења пси остварују резултате. У једној категорији пас може остварити само један резултат, али може остварити више резултата у различитим категоријама. За сваког пса потребно је знати име, тежину и када је оштењен. Пас припада само једној раси, а у оквиру једне расе може да се такмичи више паса. Такође, за сваког пса је потребно чувати податке о дужини длаке и боји. Поред резултата треба чувати додатна запажања о псу који је остварио одређени резултат. Пас може имати само једног власника, а власник може имати више паса. За власника је потребно чувати поред података о имену и презимену, адресу и матични број. За сваког пса потребно је чувати и пол.

Направити рачунарски програм који користи креирану базу података и обезбедити разноврсне анализе података, на пример:

* Приказати листу назива свих паса тражене расе који су учествовали на изложби у јуну 2013. године сортирани по називу у опадајући низ.
* Приказати списак свих изложби које су одржане од маја до октобра 2015. године.
* Приказати укупан број паса тражене расе који је пријављен и који су се такмичили на одабраној изложби.
* Приказати имена и презимена власника свих паса који су освојили неку награду.
* Приказати све шифре изложби и градове у којима су се одржавале сортиране у растући абецедни низ.
* Приказати колико се паса такмичило у свакој категорији за изложбе одржане у јуну и августу 2015 године.
* Приказати све власнике и псе који су се појављивали на више од три изложбе у току године.

Сценарио 2. Потребно је креирати базу података у којој се чувају подаци о туристичким аранжманима једне агенције. За туристички аранжман памте се датум поласка и повратка, укупна цена аранжмана, порез на услуге и тип путовања. У оквиру аранжмана посећује се туристичка дестинација при чему више аранжмана могу бити за исту дестинацију. За дестинацију се чувају назив места, држава у којој се дестинација налази и цена визе ако је потребна за ту државу. Путници који путују преко туристичке агенције називају се клијенти и о њима се чувају следећи подаци: име клијента, презиме, адреса, град из којег долази клијент и број телефона. Један путник може имати више различитих аранжмана. Клијенти су на дестинацији смештени у хотелима. За сваки хотел памти се назив хотела, адреса, телефон, град, држава и категорија хотела. Клијент може више пута да борави у истом хотелу, у више различитих аранжмана. Клијенти у хотелима могу одседати у различитим собама. Због тога је потребно чувати податке о величини и цени собе, а такође и у посебној табели тип собе. Хотел се може резервисати на одређени број дана при чему се обрачунава укупна цена боравка. Клијентима су понуђени и додатни обиласци да би учинили аранжман атрактивнијим. За сваки обилазак памти се назив обиласка и цена.

Направити рачунарски програм који користи креирану базу података и обезбедити разноврсне анализе података, на пример:

* Приказати називе хотела са три звездице из Енглеске и укупан број аранжмана за хотел „Асторија“, који су обављени у јуну 2015. године, сортиран по називу хотела у растући низ.
* Приказати све категорије хотела које се налазе у Грчкој, сортиране у растући низ.
* Приказати све клијенте који су више од два пута у 2013. години боравили у хотелу „Асторија“.
* Приказати клијенте који су имали више од четири аранжмана у периоду од 2013. до 2015. године.
* Приказати све типове соба, као и величину и цену соба у хотелима који се налазе у Италији.
* Приказати клијенте који су одсели у хотелима са четири звездице у периоду од маја до августа 2014. године.
* Приказати све податке о хотелу у коме су клијенти боравили дуже од 10 дана. Уједно приказати и имена клијента, датум поласка и повратка, и укупну цену аранжмана.

### III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У процесу вредновања потребно је континуирано пратити рад ученика. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се и процес и продукти учења. Прикупљање информација из различитих извора (свакодневна посматрања, активност на часу, учествовање у разговору и дискусији, самосталан рад, рад у групи, тестови) помаже наставнику да сагледа постигнућа (развој и напредовање) ученика и степен остварености исхода. Свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Важно је и ученике оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у учењу.

У процесу праћења и вредновања значајну улогу имају домаћи задаци. Редовно задавање домаћих задатака (уз обавезну повремену проверу од стране наставника), помаже наставнику да стекне бољи увид у степен остварености исхода кроз анализу задатака које ученици нису умели да реше. Важно је и мотивисати ученике који редовно раде домаће задатке тако што ће њихов рад бити оцењен.

Вредновање активности у оквиру тимског рада се може обавити са групом тако да се од сваког члана тражи објашњење елемената урађеног рада и мишљење о сопственом раду унутар тима. Препоручује се да наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

Препоручено је да коначна оцена за сваког ученика буде добијена комбиновањем различитих начина оцењивања:

· активност на часу, учествовање у разговору и дискусији;

· редовна израда домаћих задатака;

· писмени задаци;

· тестови - провера знања;

· пројектни рад, и појединачни и тимски.

Комбиновање различитих начина оцењивања помаже да се сагледају слабе и јаке стране сваког ученика. Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Потребно је да наставник резултате вредновања постигнућа својих ученика континуирано анализира и користи тако да промени део своје наставне праксе.