**Naziv i adresa ustanove**

**Program obrazovanja**

**za stjecanje mikrokvalifikacije**

**dizajniranje i upravljanje bazama podataka**

**Mjesto, datum**

1. **OPĆI DIO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OPĆE INFORMACIJE O PROGRAMU OBRAZOVANJA**  **ZA STJECANJE MIKROKVALIFIKACIJE** | | | |
| **Sektor** | Elektrotehnika i računarstvo | | |
| **Naziv programa** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije dizajniranje i upravljanje bazama podataka | | |
| **Vrsta programa** | Osposobljavanje | | |
| **Predlagatelj** | **Naziv ustanove** |  | |
| **Adresa** |  | |
| **Razina kvalifikacije/skupa/ova ishoda učenja prema HKO-u** | SIU 1: Osnove sustava za upravljanje bazama podataka (razina 4)  SIU 2: Osnove upravljanja bazom podataka i postavljanje upita (razina 4)  SIU 3: Oblikovanje relacijskih modela baze podataka (razina 4) | | |
| **Obujam u bodovima (CSVET)** | **6 CSVET**  SIU 1: Osnove sustava za upravljanje bazama podataka (2 CSVET boda)  SIU 2: Osnove upravljanja bazom podataka i postavljanje upita (2 CSVET boda)  SIU 3: Oblikovanje relacijskih modela baze podataka (2 CSVET boda) | | |
| **Dokumenti na temelju kojih je izrađen program obrazovanja za stjecanje kvalifikacija/skupova ishoda učenja (mikrokvalifikacija)** | | | |
| **Popis standarda zanimanja/skupova kompetencija** | **Popis standarda kvalifikacija/skupova ishoda učenja** | | **Sektorski kurikulum** |
| **SZ: Tehničar/tehničarka za programiranje**  <https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/56>  **SKOMP 1**: Kvaliteta proizvoda, sustava i/ili usluga <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/470>  **SKOMP 2**: Razvijanje računalnih programa <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/469> | **SK Tehničar za programiranje / Tehničarka za programiranje** <https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/431>  **SIU 1**: Osnove sustava za upravljanje bazama podataka  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7799>  **SIU 2**: Osnove upravljanja bazom podataka i postavljanje upita <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7811>  **SIU 3**: Oblikovanje relacijskih modela baze podataka  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7800> | |  |
| **Uvjeti za upis u program** | * posjedovanje cjelovite kvalifikacije minimalno na razini 4.1 HKO-a | | |
| **Uvjeti stjecanja programa (završetka programa)** | * Stečenih 6 CSVET bodova   Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim provjerama te vještina polaznika kroz projektne i problemske zadatke, a temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća.  O završnoj provjeri vodi se zapisnik i provodi ju tročlano povjerenstvo.  Svakom polazniku nakon uspješno završene završne provjere izdaje se *Uvjerenje o osposobljavanju za stjecanje mikrokvalifikacije dizajniranje i upravljanje bazama podataka*. | | |
| **Trajanje i načini izvođenja nastave** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije baze podataka provodi se redovitom nastavom u trajanju od 150 sati, uz mogućnost izvođenja teorijskog dijela programa na daljinu u stvarnom vremenu.  Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 30 sati, dijelom učenjem temeljenom na radu u trajanju od 75 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika u trajanju od 45 sati.  Učenje temeljeno na radu obuhvaća situacijsko učenje i izvršenje konkretnih radnih zadaća u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. | | |
| **Horizontalna prohodnost** | - | | |
| **Vertikalna prohodnost** | - | | |
| **Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa** | Specijalizirana učionica opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom za svakoga polaznika, poslužitelj s poslužiteljskim operacijskim sustavom i instaliranom bazom podataka, neprekidno napajanje.  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7799>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7811>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7800>  Sukladno članku 22. stavku 1. Zakona o obrazovanju odraslih (Narodne novine br. 144/21), prema kojem je ustanova obvezna voditi brigu o pravima polaznika i pristupnika, postupati etično i na dobrobit polaznika i pristupnika, ustanova je dužna upoznati polaznika sa zdravstvenim zahtjevima potrebnim za stjecanje kvalifikacije. Polaznika se upoznaje sa zdravstvenim zahtjevima potrebnima u procesu stjecanja ishoda učenja, zdravstvenim zaprekama za zanimanje, opisom radnih zadaća, kao i uvjetima rada u zanimanju za koje polaznik upisuje program.  Nakon što je polaznik upoznat s navedenim, a u slučaju da zbog specifičnih zdravstvenih zahtjeva ili mogućih zdravstvenih ograničenja dođe do teškoća tijekom obrazovanja, zapošljavanja ili rada, uključujući nemogućnost ili ograničenu mogućnost obrazovanja, zapošljavanja ili obavljanja radnih zadataka, odgovornost preuzima sam polaznik.  Neovisno o zdravstvenim specifičnostima polaznika, ustanova je obvezna osigurati jednak pristup obrazovanju svim polaznicima, uz stalno poštivanje prava na zdravlje i sigurnost, osobito tijekom učenja temeljenog na radu. Ustanova i poslodavac kod kojega se odvija učenje temeljeno na radu odgovorni su za osiguravanje uvjeta rada koji ne ugrožavaju zdravlje polaznika.  Preporučuje se da polaznik i odgovorna osoba ustanove potpišu izjavu kojom potvrđuju upoznatost s prethodno navedenim informacijama o ukupnim zahtjevima zanimanja iz programa koji polaznik upisuje. Sadržaj izjave određuje sama ustanova, pri čemu forma nije propisana.  Podloga za primjenu jedinstvenog popisa zdravstvenih zahtjeva potrebnih za upis u pojedinom zanimanju je dokument objavljen na mrežnim stranicama Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih [*Jedinstveni popis zdravstvenih zahtjeva potrebnih za upis u strukovne kurikule u I. razred srednje škole*](https://mzom.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Dokumenti-ZakonskiPodzakonski-Akti/Jedinstveni-popis-zdravstvenih-zahtjeva-potrebnih-za-upis-u-strukovne-kurikule-u-I-razred-srednje-skole-2025.pdf), pri čemu posebno ukazujemo na popis zdravstvenih zapreka koje predstavljaju apsolutnu zapreku za pojedino zanimanje.  Ujedno napominjemo, ako je za stjecanje kompetencija u okviru pojedinog programa osposobljavanja, usavršavanja ili specijalističkog usavršavanja, zbog specifičnosti radnih zadaća i radnog okruženja, potreban dokaz o procjeni zdravstvenih sposobnosti polaznika te je isto navedeno kao obvezujuće u Jedinstvenom popisu zdravstvenih zahtjeva potrebnih za upis u strukovne kurikule u I. razred srednje škole, polaznik je dužan dostaviti dokaz o zdravstvenoj sposobnosti. | | |
| **Kompetencije koje se programom stječu** | | | |
| 1. Sudjelovati u izradi inovacijskog procesa 2. Koristiti alate za softversku dijagnostiku 3. Na temelju vlastitih ili tuđih modela i specifikacija samostalno napisati, testirati i dokumentirati program u zadanom programskom jeziku i razvojnoj okolini 4. Samostalno kreirati SQL upite za rad s bazama podataka 5. Odabrati odgovarajući programski jezik 6. Izmijeniti i/ili popraviti pojedine dijelove programskog koda 7. Koristiti programske alate | | | |
| **Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa** | U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa obrazovanja primjenjuju se sljedeće aktivnosti:   * provodi se istraživanje i anonimno anketiranje polaznika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške polaznicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju polaznika (CSVET), provjerama znanja te komunikaciji s nastavnicima * provodi se istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima navedenim u prethodnoj stavci * provodi se analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera i ostvarenosti ishoda učenja * provodi se analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja.   Dobivenim rezultatima anketa dobiva se pregled uspješnosti izvedbe programa, kao i procjena kvalitete nastavničkog rada.  Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Ono se provodi usmenim i/ili pisanim provjerama znanja te provjerama stečenih vještina polaznika projektnim i problemskim zadatcima te radnim situacijama, a temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća. | | |
| **Datum revizije programa** |  | | |

1. **MODULI I SKUPOVI ISHODA UČENJA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj** | **NAZIV MODULA** | **POPIS SKUPOVA ISHODA UČENJA** | **Razina** | **Obujam CSVET** | **Broj sati** | | | |
| **VPUP** | **UTR** | **SAP** | **UKUPNO** |
| **1.** | Baze podataka | Osnove sustava za upravljanje bazama podataka | 4 | 2 | 10 | 25 | 15 | 50 |
| Osnove upravljanja bazom podataka i postavljanje upita | 4 | 2 | 10 | 25 | 15 | 50 |
| Oblikovanje relacijskih modela baze podataka | 4 | 2 | 10 | 25 | 15 | 50 |
| Ukupno: | | | | **6** | **30** | **75** | **45** | **150** |

*VPUP – vođeni proces učenja i poučavanja*

*UTR – učenje temeljeno na radu*

*SAP– samostalne aktivnosti polaznika*

1. **RAZRADA MODULA I SKUPOVA ISHODA UČENJA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV MODULA** | **BAZE PODATAKA** | | |
| **Šifra modula** |  | | |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7799>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7811>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7800> | | |
| **Obujam modula (CSVET)** | **6 CSVET bodova** | | |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 30 sati (20 %) | 75 sati (50 %) | 45 sati (30 %) |
| **Status modula**  **(obvezni/izborni)** | obvezni | | |
| **Cilj (opis) modula** | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje kompetencija u području baza podataka (dizajn relacijskih modela podataka, izrada i povezivanje tablica te održavanje i unos podataka) te znanja i vještina o tehnikama dohvaćanja podataka iz tablica i oblikovanju složenijih upita korištenjem SQL jezika. Modul će također obuhvatiti primjenu pomoćnih objekata na bazi podataka te osnove administracije baze podataka. Polaznici će steći vještine potrebne za analizu poslovnih scenarija te stvaranja odgovarajućih modela podataka zasnovanih na dijagramima entiteta i veza (ERD) rješavanjem problemskih i projektnih zadataka. | | |
| **Ključni pojmovi** | *Entitet, atribut, identifikator, tablica, ključ, stupac, indeks, ERD, SQL, integritet, ograničenja, transakcija, administracija, sigurnost.* | | |
| **Oblici učenja temeljenog na radu** | Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama/praktikumima u ustanovi. Učenje temeljeno na radu implementirano je u obliku primjera, problemskih i projektnih zadataka koji simuliraju stvarne poslovne situacije po zahtjevu klijenta. Polaznici zadatke analiziraju i izrađuju model baze podataka u SQL jeziku uz prikladna pojednostavljenja. Nastavnik ima ulogu mentora te ih usmjerava kroz proces učenja i rješavanja zadataka kao npr. razviti ERD model podataka, izraditi relacijski i fizički model baze podataka konzola aplikaciju uz zadane parametre u odabranome programskom jeziku, realizirati SQL upit za zadani dohvat podataka i sl. | | |
| **Literatura i specifična nastavna sredstva potrebna za realizaciju modula** | 1. Materijali za korisnike izrađeni u ustanovi 2. C. J. Date: An Introduction to Database Systems, 8th ed., Addison Wesley, Boston, 2006. 3. J. D. Ullman, J. Widom: A First Course in Database Systems, Prentice-Hall, 2008. 4. Robert Manger: Baze podataka, Zagreb, Element, 2014. 5. Kaštelan, T.: Uvod u baze podataka - Priručnik. Algebra, 2010. 6. G. Đambić: Oblikovanje baza podataka - Priručnik. Algebra, 2009. 7. M. Buntić: Osnovna select naredba. Laboratorijske vježbe iz kolegija Baze podataka, 2015. 8. H. Darwen: An Introduction to relational database theory, fourth ed. Bookboon, 2010. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:** | | **Osnove sustava za upravljanje bazama podataka, 2 CSVET boda** |
| **Ishodi učenja** | | |
| 1. Identificirati i koristiti gradivne elemente relacijske baze podataka | | |
| 1. Upotrijebiti naredbe za izradu baza i tablica u relacijskoj bazi podataka | | |
| 1. Implementirati obavezne i opcionalne stupce u tablici | | |
| 1. Odabrati i implementirati ograničenja primarnog ključa i stranog ključa u bazi podataka | | |
| 1. Instalirati i spojiti se na odabrani sustav za upravljanje relacijskim bazama podataka prema zadanim parametrima | | |
| 1. Objasniti automatsko generiranja vrijednosti primarnog ključa | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu, uz demonstraciju i poučavanje primjerima te uz heuristički pristup popraćen aktivnim praktičnim sudjelovanjem polaznika kroz problemsko i projektno poučavanje.  Tijekom učenja temeljenog na radu simuliraju se stvarne radne situacije u kojima poslodavac ima potrebu kreiranja baze podataka i/ili dohvata podataka prema zadanom kriteriju. Polaznici izvode zadatke koristeći usvojena teorijska znanja o organizaciji baze podataka, tipovima podataka, primarnom i stranom ključu, odnosima među tablicama i dohvaćanju podataka kao preduvjet za stjecanje daljnjih praktičnih ishoda učenja. Poseban naglasak se stavlja na poštivanje propisa i preporuka za siguran rad na računalu, izradu i ažuriranje dokumentacije i suradnju sa ostalim sudionicima radnog procesa (timski rad).  Nastava će se provoditi kombinirajući samostalno istraživanje polaznika, rad u parovima, obrnutom učionicom.  Polaznicima će, uz neposredno pohađanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim programskim alatima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Ovakav način komunikacije omogućava interaktivnost kroz zvučnu, vizualnu i pisanu (chat) komunikaciju uz korištenje računala (tableta ili pametnog telefona) i internet veze. Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi. Nastavnik kontinuirano vrednuje i daje povratnu informaciju o uspješnosti procesa rješavanja zadatka. | | |
| **Nastavne cjeline/teme** | Organizacija baze podataka  Dizajn i konstrukcija jednostavne baze podataka  Osnovna povezivanja tablica  Oblikovanje jednostavnog upita za dohvat podataka  Izrada jednostavnih pogleda na podatke | |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** | | |
| **Primijeniti pravila ograničenja primarnog i stranog ključa te obaveznog unosa**  Polaznici će skicirati primjer baze podataka koja će sadržavati dvije tablice: "Studenti" s poljima "ID\_studenta", "Ime" i "Prezime", te "Predmeti" s poljima "ID\_predmeta" i "Naziv\_predmeta".  U tablicama će nakon toga definirati ključeve i indekse. Postavit će primarni ključ na polje "ID\_studenta" u tablici "Studenti" kako bi osigurali jedinstven identifikator za svakog studenta. Također, polaznici će postaviti primarni ključ na polje "ID\_predmeta" u tablici "Predmeti" kako bi osigurali jedinstveni identifikator za svaki predmet.  Nakon toga polaznici povezuju tablice tako što će postaviti strani ključ "ID\_studenta" u tablici "Predmeti" koji će se referencirati na polje "ID\_studenta" u tablici "Studenti". Na taj način će se omogućiti uspostavljanje relacijske veze u bazi podataka između informacija o studentima i predmetima koje pohađaju.  **Vrednovanje naučenog**  Nastavnik vrednuje izvršene zadatke koristeći se unaprijed definiranim elementima i kriterijima vrednovanja.  Polaznici će prezentirati način izrade primarnog i stranog ključa u bazi podataka, opisati iskustva rada u paru, procijeniti svoj doprinos i suradnički vrednovati rad drugog člana. | | |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** | | |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:** | | **Osnove upravljanja bazom podataka i postavljanje upita, 2 CSVET boda** |
| **Ishodi učenja** | | |
| 1. Primijeniti pravila ograničenja primarnog i stranog ključa te obaveznog unosa | | |
| 1. Koristiti naredbe za umetanje, ažuriranje i brisanje podataka iz baze podataka | | |
| 1. Dohvatiti i oblikovati prikaz podataka prema zadanom kriteriju i redoslijedu iz baze podataka | | |
| 1. Objasniti svojstva i mehanizme transakcija u upravljanju bazama podataka | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu uz realne radne situacije, popraćene teorijskim spoznajama, koji se provodi kombinirajući samostalan rad, rad u parovima i projektnu nastavu.  Tijekom učenja temeljenog na radu simuliraju se stvarne radne situacije u kojima poslodavac ima potrebu kreiranja baze podataka i upravljanja podacima u bazi prema zadanim poslovnim pravilima. Polaznici izvode zadatke koristeći usvojena teorijska znanja o organizaciji baze podataka, tipovima podataka, relacijama među tablicama, manipulacijom i filtriranjem podataka, transakcijama, administraciji i sigurnosti baze podataka kao preduvjet za stjecanje daljnjih praktičnih ishoda učenja. Poseban naglasak se stavlja na poštivanje propisa i preporuka za siguran rad na računalu, izradu i ažuriranje dokumentacije i suradnju sa ostalim sudionicima radnog procesa (timski rad).  Nastava će se provoditi kombinirajući samostalno istraživanje polaznika, rad u parovima, obrnutom učionicom.  Polaznicima će, uz neposredno pohađanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim programskim alatima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Ovakav način komunikacije omogućava interaktivnost kroz zvučnu, vizualnu i pisanu (chat) komunikaciju uz korištenje računala (tableta ili pametnog telefona) i internet veze. Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi. Nastavnik kontinuirano vrednuje i daje povratnu informaciju o uspješnosti procesa rješavanja zadatka. | | |
| **Nastavne cjeline/teme** | Gradivni elementi relacijske baze podataka  Izrada baza i tablica u relacijskoj bazi podataka  Obavezni i opcionalni stupci u tablici  Ograničenja primarnog ključa i stranog ključa  Instalacija i povezivanje s bazom podataka  Automatsko generiranje vrijednosti primarnog ključa  Administracijski poslovi nad bazom podataka | |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** | | |
| **Upotrijebiti naredbe za izradu baza i tablica u relacijskoj bazi podataka**  **Tema projektnog zadatka**: Izrada baze podataka za upravljanje polaznicima tečaja  Polaznici će raditi u timu na razvoju aplikacije za upravljanje polaznicima tečaja. Cilj je stvoriti sustav koji će omogućiti registraciju, upis i praćenje podataka o polaznicima na tečajevima. Aplikacija će podržavati osnovne funkcionalnosti za unos, pregled i uređivanje informacija o polaznicima, kao i pretraživanje i filtriranje polaznika prema različitim kriterijima. Projektni zadatak provodit će se u 6 stupnjeva, prema uobičajenom modelu projektnog razvoja programskih rješenja:   1. Analiza zahtjeva: Polaznici će razmisliti o svim potrebnim funkcionalnostima aplikacije za upravljanje polaznicima tečaja. Definirat će osnovne informacije koje treba prikupiti o polaznicima, uključujući ime, prezime, datum rođenja, kontakt informacije i tečaj na kojem su upisani. 2. Izrada baze podataka: Polaznici će definirati strukturu baze podataka koja će sadržavati tablicu "Polaznici" s potrebnim stupcima za pohranu informacija o polaznicima. Stupci će uključivati ID, Ime, Prezime, Datum rođenja, Kontakt informacije, Tečaj i druge relevantne podatke. Također, polaznici će razmisliti o primarnom ključu koji će jedinstveno identificirati svakog polaznika. 3. Izrada korisničkog sučelja: Polaznici će razviti korisničko sučelje aplikacije koje će omogućiti registraciju novih polaznika, unos podataka o polaznicima te prikaz i uređivanje postojećih podataka. Posebna pažnja bit će posvećena omogućavanju jednostavnog pretraživanja i filtriranja polaznika prema različitim kriterijima, kao što su ime, prezime ili tečaj. 4. Implementacija funkcionalnosti: Polaznici će implementirati funkcionalnosti za unos novih polaznika u bazu podataka. Također će omogućiti korisnicima pregled podataka o polaznicima te vršiti izmjene kad god je to potrebno. Bit će razvijena funkcionalnost pretraživanja i filtriranja polaznika prema različitim kriterijima kako bi korisnici lako pronašli tražene informacije. 5. Testiranje i poboljšanje: Polaznici će provjeriti ispravnost i funkcionalnost aplikacije provodeći testiranje. Identificirat će moguće greške ili propuste te poboljšati aplikaciju temeljem povratnih informacija kako bi osigurali njezinu kvalitetu i pouzdanost. 6. Finalizacija projekta: Na kraju, polaznici će osvježiti korisničko sučelje i provjeriti jesu li svi aspekti aplikacije dovršeni. Osigurat će da aplikacija radi glatko i podržava sve značajke navedene u zahtjevima. Također, izradit će SQL naredbu koja će izrađivati pričuvnu kopiju podataka na zadanom uređaju kako bi se osigurala sigurnost i očuvanje podataka.   **Vrednovanje naučenog**  Nastavnik vrednuje izvršene zadatke koristeći se unaprijed definiranim elementima i kriterijima vrednovanja.  Polaznici će prezentirati način izrade baze podataka, opisati iskustva rada u timu, procijeniti svoj doprinos i suradnički vrednovati rad drugog člana. | | |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** | | |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:** | | **Oblikovanje relacijskih modela baze podataka, 2 CSVET boda** |
| **Ishodi učenja** | | |
| 1. Analizirati jednostavne korisničke zahtjeve i prepoznati elemente važne za oblikovanje baze podataka | | |
| 1. Nacrtati E-R dijagram za zadani korisnički zahtjev | | |
| 1. Pretvoriti zadani E-R model u relacijski model | | |
| 1. Prepoznati probleme u postojećem relacijskom modelu i predložiti rješenja | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu uz realne radne situacije, popraćene teorijskim spoznajama, koji se provodi kombinirajući samostalan rad, rad u parovima i projektnu nastavu.  Tijekom učenja temeljenog na radu simuliraju se stvarne radne situacije u kojima poslodavac ima potrebu kreiranja baze podataka i upravljanja podacima u bazi prema zadanim poslovnim pravilima. Polaznici izvode zadatke koristeći usvojena teorijska znanja o izradi i dizajniranju baze podataka, tipovima podataka, relacijama među tablicama, analiziraju korisničke zahtjeve i prepoznaju elemente važne za oblikovanje baze podataka, crtaju E-R dijagrame i pretvaraju E-R modele u relacijske modele, manipuliraju podacima i filtriraju ih, te prepoznaju probleme i predlažu rješenja za poboljšanje relacijskih modela u bazama podataka. Poseban naglasak se stavlja na poštivanje propisa i preporuka za siguran rad na računalu, izradu i ažuriranje dokumentacije i suradnju sa ostalim sudionicima radnog procesa (timski rad).  Nastava će se provoditi kombinirajući samostalno istraživanje polaznika, rad u parovima, obrnutom učionicom.  Polaznicima će, uz neposredno pohađanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim programskim alatima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Ovakav način komunikacije omogućava interaktivnost kroz zvučnu, vizualnu i pisanu (chat) komunikaciju uz korištenje računala (tableta ili pametnog telefona) i internet veze. Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi. Nastavnik kontinuirano vrednuje i daje povratnu informaciju o uspješnosti procesa rješavanja zadatka. | | |
| **Nastavne cjeline/teme** | Poslovna pravila i konceptualni model podataka  E-R modeli i dijagrami  SQL DDL (Data Definition Language) naredbe  SQL DML (Data Manipulation Language) naredbe  SQL DCL (Data Control Language) naredbe  SQL TCL (Transaction Control Language) naredbe  Administracijski poslovi nad bazom podataka  Sigurnost baze podataka | |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** | | |
| **Upotrijebiti naredbe za izradu baza i tablica u relacijskoj bazi podataka**  Polaznici će raditi u timu kako bi izradili bazu podataka za tvrtku za najam automobila. Cilj im je poboljšati poslovanje stvaranjem sustava koji će omogućiti praćenje najma automobila. Polaznici će izraditi aplikaciju koja će omogućiti registraciju korisnika, upravljanje vozilima, rezervaciju automobila te praćenje informacija o najmu i troškovima. Baza podataka treba zadovoljiti poslovna pravila, uključujući provjeru valjanosti kreditnih kartica, dostupnosti vozila za najam, pravila o datumima najma i rezervacija, izračun troškova najma, kontrolu broja aktivnih najmova po korisniku te provjeru dobne granice i valjane vozačke dozvole za najam.  Nakon toga, polaznici će izraditi dijagram entiteta i veza (E-R) kako bi prikazali strukturu baze podataka i veze između entiteta.  Polaznici će izraditi tablice "Korisnici", "Vozila", "Rezervacije" i "Najam" s odgovarajućim poljima kao što su ID\_korisnika, Ime, Prezime, Dobna\_granica, Valjana\_dozvola, Kreditna\_kartica, ID\_vozila, Marka, Model, Dostupno, Datum\_preuzimanja, Datum\_povratka i Ukupni\_trosak.  Nakon što izrade tablice, polaznici će definirati za sve tablice potrebne ključeve, kao što su primarni ključevi za svaku tablicu, te strani ključevi koji će povezivati tablice prema ID\_korisnika i ID\_vozila kako bi se uspostavila veza između podataka o korisnicima, vozilima, rezervacijama i najmu.  Nakon izrade baze podataka, polaznici će izraditi SQL pohranjene postupke kako bi manipulirali podacima u tablicama. Pohranjeni postupci će uključivati funkcionalnosti za unos novih korisnika, rezervacija, najma i vozila, kao i izmjenu podataka o korisnicima, rezervacijama, najmu i vozilima.  Također, polaznici će izraditi SQL poglede (view) kako bi omogućili korisnicima lakši pristup određenim informacijama. Pogledi će uključivati popis vozila koja su trenutno u najmu te popis vozila koja se mogu iznajmiti u zadanom razdoblju.  Na kraju, polaznici će izraditi SQL naredbu koja će stvoriti pričuvnu kopiju podataka na zadanom uređaju kako bi osigurali sigurnost i očuvanje podataka.  **Vrednovanje naučenog**  Nastavnik vrednuje izvršene zadatke koristeći se unaprijed definiranim elementima i kriterijima vrednovanja.  Polaznici će prezentirati način izrade baze podataka, opisati iskustva rada u paru, procijeniti svoj doprinos i suradnički vrednovati rad drugog člana. | | |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** | | |
|  | | |

|  |
| --- |
| **\*Napomena:**  Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu (uključujući nazive kvalifikacija, zvanja i zanimanja) odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedninu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini. |

**Broj i datum mišljenja na program (popunjava Agencija):**

|  |  |
| --- | --- |
| KLASA: |  |
| URBROJ: |  |
| Datum izdavanja mišljenja na program: |  |