

## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

#### **INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych**

w zakresie kwalifikacji

#### **INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych**

wyodrębnionego w zawodach

**technik informatyk 351203**

**technik programista 351406**

Branża: **teleinformatyczna INF**

Publikacja powstała w ramach projektu pn. "Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru III" realizowanego przez Centrum Kształcenia Ustawicznego im. Tadeusza Kościuszki w Radomiu w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

### **Autorzy:**

mgr Barbara Głuch

mgr inż. Agnieszka Różycka

mgr Anna Wasilewska

### **Recenzenci:**

mgr inż. Marek Józwiak – recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację)

mgr inż. Piotr Golonko – recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu)

### **Ekspert:**

mgr Adam Mazgajczyk

### **Polska Rama Kwalifikacji – 5**

Program opracowany we współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): PC-Tech, Gierek.edu.pl, Atomium Systemy Informatyczne

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kursów umiejętności zawodowych (kuz)

**Warszawa 2021**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych  
INF.03.4 Projektowanie i administrowanie bazami danych

Strona 3 z 34

## Spis treści

### **Program nauczania kursu umiejętności zawodowych INF.03.4 Projektowanie i administrowanie bazami danych**

1. Wprowadzenie .....	6
1.1. Charakterystyka programu .....	8
1.2. Założenia programowe .....	8
1.4. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym .....	9
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	10
2.2. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	16
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	18
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych .....	19
4. Programy poszczególnych zajęć .....	19
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bazy danych .....	19
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	19
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	20
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	20
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	22
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	23
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Projektowanie i administrowanie bazami danych .....	25
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	25
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	25
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	26

4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	29
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	30
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	30
6. Wykaz literatury .....	31
7. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	31
8. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....	32
9. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania .....	32

## Program nauczania kursu umiejętności zawodowych INF.03.4 Projektowanie i administrowanie bazami danych

### 1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowej jest formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie:

1. jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo
2. efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, albo
3. efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Osoba, która ukończyła Kurs Umiejętności Zawodowych i podejmuje kształcenie na Kwalifikacyjnym Kursie Zawodowym KKZ, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych (**KUZ**).

Zwolnienie następuje po złożeniu wniosku przez zainteresowanego słuchacza i przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu kursu. Takie rozwiązanie umożliwia stopniowe zdobywanie kwalifikacji poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych i możliwości zaliczenia efektów takiego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia INF.03.4.Projektowanie i administrowanie bazami danych być realizowany w formie:

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu,
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

Organizator określa długość cyklu kształcenia i formę kształcenia w zależności od potrzeb uczestników kursu.

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Zajęcia teoretyczne mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z użyciem monitorów ekranowych, ale także bez ich użycia – w formie ustalonej przez dyrektora szkoły w porozumieniu z nauczycielami danej szkoły i po poinformowaniu uczestników kursu o sposobie realizacji zajęć.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych:

- w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

Zajęcia teoretyczne na kursach umiejętności zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- 1) dostęp do oprogramowania, które umożliwi synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- 2) materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- 3) bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- 4) bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Podmioty, które prowadzą kształcenie na kursach umiejętności zawodowych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są obowiązane zorganizować szkolenie dla słuchaczy przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Formy indywidualizacji pracy ze słuchaczem kursu umiejętności zawodowych powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości słuchacza kursu umiejętności zawodowych. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować

materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać słuchaczy kursu umiejętności zawodowych do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować.

Kurs umiejętności zawodowych INF.03.4.Projektowanie i administrowanie bazami danych to kurs, którego program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodzie technik informatyk i technik programista w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji branży teleinformatycznej.

Technik informatyk i technik programista to zawód o szerokim zapotrzebowaniu na rynku pracy. Technicy informatycy oraz technicy programiści znajdują zatrudnienie w branży teleinformatycznej świadczącej usługi IT ale również w instytucjach i przedsiębiorstwach wykorzystujących nowoczesne technologie.

Technik informatyk zajmuje się obsługą systemów komputerowych, zapewnieniem bezpieczeństwa pracy systemu komputerowego, serwisem urządzeń techniki komputerowej, konserwacją urządzeń peryferyjnych, administracją systemami klienckimi i serwerowymi, projektowaniem i montażem sieci komputerowych, zabezpieczaniem danych czy cyberbezpieczeństwem. Technik informatyk oraz technik programista zajmują się programowaniem aplikacji internetowych, projektowaniem, tworzeniem i administracją stronami WWW i systemami zarządzania treścią. Projektuje, opracowuje, administruje i użytkuje bazy danych.

## **1.1. Charakterystyka programu**

Program nauczania dla Kurs Umiejętności Zawodowych dla jednostki efektów kształcenia INF.03.4.Projektowanie i administrowanie bazami danych przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe lub gimnazjalne. Ma on strukturę przedmiotową i spiralny układ treści. Układ spiralny treści nauczania wyróżnia się tym, że materiał nauczania został ułożony z zachowaniem zasady: od najprostszych treści po bardziej złożone i trudne. w tym układzie powrót do treści realizowanych na początku nauki jest zalecany w kolejnych etapach kształcenia w celu ich utrwalenia i poszerzenia. Ponadto taki układ treści w programie nauczania zapewnia zachowanie podczas realizacji procesu dydaktycznego zasad nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym. Struktura programu nauczania zapewnia korelację międzyprzedmiotową i wewnątrzprzedmiotową oraz korelację pomiędzy kształceniem teoretycznym i praktycznym. Konstrukcja spiralna programu nauczania umożliwia utrwalenie poznanych wcześniej treści i ukształtowanych umiejętności.

Kurs umiejętności zawodowych INF.03.4 Projektowanie i administrowanie bazami danych został wyodrębniony w zakresie kwalifikacji INF.03 Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych wyodrębnionej w zawodzie technik informatyk 35120 oraz technik programista 351406 w branży teleinformatycznej INF, 5 poziom PRK. Jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej jednostki efektów kształcenia stanowiącej wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia. Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego dla jednostki efektów kształcenia określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach, dla INF.03.4 Projektowanie i administrowanie bazami danych to 150 godzin.

## **1.2.Założenia programowe**



Aktualnie kształcenie w zawodzie technik informatyk jest oczekiwane przez rynek pracy. Rozwój technologiczny spowodował zapotrzebowanie na zawody informatyczne w większości gałęzi gospodarki w kraju i na świecie. Rozwój pracy zdalnej oraz e-edukacji pokazał jak duże znaczenie mają pracownicy posiadający szerokie kompetencje informatyczne. w Barometrze zawodów w prognozie na rok 2021, będącym prognozą zapotrzebowania na pracowników opracowaną przez Wojewódzkie Urzędy Pracy, technicy informatycy oraz technicy programiści znajdują się wśród zawodów zrównoważonych. Oznacza to, że pracodawcy poszukują pracowników w tym zawodzie.

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent kursu powinien legitymować się określonymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe może również zaoferować uczestnikowi kursu przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego. Zajęcia na Kursach Umiejętności Zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z użyciem monitorów ekranowych, ale także bez ich użycia – w formie ustalonej przez dyrektora szkoły w porozumieniu z nauczycielami danej szkoły i po poinformowaniu uczestników KUZ o sposobie realizacji zajęć.

Kształcenie w zawodzie technik informatyk jest nierozdzielnie związane z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych. Przedmioty ujęte w programie nauczania kursu umiejętności zawodowych INF.03.4 Projektowanie i administrowanie bazami danych wymagają stosowania technologii informatycznych w całym procesie kształcenia. Niezbędne jest wspomaganie procesu edukacyjnego cyfrowymi materiałami dydaktycznymi z zasobów własnych nauczycieli oraz dostępnymi w Internecie w postaci e-materiałów, tutoriali, kursów, symulatorów oraz platform e-learningowych. Nauczyciele uczący tego przedmiotu powinni stale dokształcać się w zakresie dynamicznie rozwijającego się oprogramowania do projektowania baz danych i administrowania baz danych, w tym Zintegrowanego Systemu Zarządzania Bazami Danych oraz strukturalnego języka zapytań SQL. Powinni posiadać umiejętności prowadzenia nauki zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

## **1.4. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym**

### **Przedmioty teoretyczne zawodowe:**

#### **1. Bazy danych**

## Przedmioty praktyczne zawodowe:

2. Projektowanie i administrowanie bazami danych

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.2. Pogrupowanie efektów kształcenia

**Tabela 1.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych zajęć

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć: Projektowanie i administrowanie bazami danych	Nazwa zajęć: Bazy danych
1) posługuje się pojęciami dotyczącymi baz danych (ew)	10	1. określa pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji, atrybuty encji, klucz relacji		x
		2. określa typy danych używanych w bazach danych		x
		3. stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji		x
		4. rozpoznaje postacie normalne baz danych		x
		5. opisuje cechy relacyjnej bazy danych		x
2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram) (ew)	10	1. charakteryzuje typy notacji diagramów E/R		x
		2. rozróżnia bloki składowe diagramów E/R		x
		3. analizuje diagramy E/R		x
		4. definiuje encje i atrybuty encji		x
		5. definiuje związki między encjami i określa ich liczebność		x
		6. dobiera typ danych do określonych atrybutów encji		x
		7. określa klucz główny dla encji		x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć: Projektowanie i administrowanie bazami danych	Nazwa zajęć: Bazy danych
3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System) (ew)	10	1. rozróżnia dostępne SZBD		x
		2. dobiera SZBD do określonego zastosowania		x
		3. instaluje SZBD	x	
		4. konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników	x	
		5. aktualizuje SZBD	x	
4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language) (ew)	30	1. opisuje polecenia języka SQL stosuje polecenia języka SQL		x
		2. definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań		x
		3. wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL	x	
		4. zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL	x	
		5. usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL	x	
		6. tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań	x	
5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem (ek)	35	1. definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu		x
		2. definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn		x
		3. wprowadza dane do bazy danych	x	
		4. programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych	x	
		5. importuje dane z pliku	x	
		6. eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku	x	
6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych (ew)	25	1. tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych	x	x
		2. identyfikuje rodzaje zapytań	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć: Projektowanie i administrowanie bazami danych	Nazwa zajęć: Bazy danych
		3. tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych	x	x
		4. tworzy raporty w bazie danych	x	x
		7) modyfikuje struktury baz danych (ew)		
7) modyfikuje struktury baz danych (ew)	15	1. analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji	x	
		2. rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty	x	
		3. weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie	x	
		4. usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane	x	
		5. modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy	x	
8) zarządza systemem bazy danych (ew)	15	1. tworzy użytkowników bazy danych	x	
		2. określa uprawnienia dla użytkowników	x	
		3. kontroluje spójność bazy danych	x	
		4. tworzy kopię zapasową struktury bazy danych	x	
		5. weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych	x	
		6. przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych	x	
		7. importuje i eksportuje tabele bazy danych	x	
		8. diagnozuje i naprawia bazę danych	x	
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	150			

**Tabela 2.** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	1) posługuje się pojęciami dotyczącymi baz danych (ew)	10	1. określa pojęcia związane z bazami	Bazy danych	Od pierwszego miesiąca kursu
			2. określa typy danych używanych w bazach danych		
			3. stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji		
			4. rozpoznaje postacie normalne baz danych		
			5. opisuje cechy relacyjnej bazy danych		
	2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram) (ew)	5	1. charakteryzuje typy notacji diagramów E/R		
			2. rozróżnia bloki składowe diagramów E/R		
			3. analizuje diagramy E/R		
			4. definiuje encje i atrybuty encji		
			5. definiuje związki między encjami i określa ich liczebność		
			6. dobiera typ danych do określonych atrybutów encji		
			7. określa klucz główny dla encji		
	3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System) (ek)	5	1. rozróżnia dostępne SZBD		
			2. dobiera SZBD do określonego zastosowania		
	4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language) (ek)	15	3. opisuje polecenia języka SQL stosuje polecenia języka SQL		
			4. definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji
	5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem (ek)	6	1. definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu		
	6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych (ek)	14	2. definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn		
			1. tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych		
			2. identyfikuje rodzaje zapytań		
			3. tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych		
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	1) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System) (ek)		4. tworzy raporty w bazie danych	Projektowanie i administrowanie bazami danych	Od trzeciego miesiąca kursu
			5. instaluje SZBD		
			6. konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników		
	2) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language) (ek)	20	7. aktualizuje SZBD		
			1. wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL		
			2. zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL		
			3. usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL		
			4. tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań		
			5. wprowadza dane do bazy danych		
			6. programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych		
			7. importuje dane z pliku		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji
	3) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych (ek)	20	8. eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku		
			1. tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych		
			2. identyfikuje rodzaje zapytań		
			3. tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych		
			4. tworzy raporty w bazie danych		
	4) modyfikuje struktury baz danych (ew)	20	1. analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji		
			2. rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty		
			3. weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie		
			4. usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane		
			5. modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy		
	5) zarządza systemem bazy danych (ew)	15	1. określa uprawnienia dla użytkowników		
			2. kontroluje spójność bazy danych		
			3. tworzy kopię zapasową struktury bazy danych		
			4. weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych		
			5. przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych		
			6. importuje i eksportuje tabele bazy danych		
			7. diagnozuje i naprawia bazę danych		

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3.** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Bazy danych	50		1) posługuje się pojęciami dotyczącymi baz danych (ew)	1. określa pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji, atrybuty encji, klucz relacji
				2. określa typy danych używanych w bazach danych
				3. stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji
				4. rozpoznaje postacie normalne baz danych
				5. opisuje cechy relacyjnej bazy danych
			2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram) (ew)	1. charakteryzuje typy notacji diagramów E/R
				2. rozróżnia bloki składowe diagramów E/R
				3. analizuje diagramy E/R
				4. definiuje encje i atrybuty encji
				5. definiuje związki między encjami i określa ich liczebność
				6. dobiera typ danych do określonych atrybutów encji
				7. określa klucz główny dla encji
			3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System) (ek)	1. rozróżnia dostępne SZBD
				2. dobiera SZBD do określonego zastosowania
			4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language) (ek)	1. opisuje polecenia języka SQL stosuje polecenia języka SQL
				2. definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Projektowanie i administrowanie bazami danych		100	5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem (ek)	1. definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu 2. definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn
			6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych (ek)	1. tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych
				2. identyfikuje rodzaje zapytań
				3. tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych
				4. tworzy raporty w bazie danych
			1) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System) (ek)	1. instaluje SZBD
				2. konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników
				3. aktualizuje SZBD
			2) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language) (ek)	1. wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL
				2. zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL
				3. usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL
				4. tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań
			3) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem (ek)	1. wprowadza dane do bazy danych
				2. programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych
				3. importuje dane z pliku
				4. eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku
			4) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych (ek)	1. tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych
				2. identyfikuje rodzaje zapytań
				3. tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych
				4. tworzy raporty w bazie danych

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			1) modyfikuje struktury baz danych (ew)  1) zarządza systemem bazy danych (ew)  7) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	1. analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji 2. rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty 3. weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie 4. usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane 5. modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy  1. tworzy użytkowników bazy danych 2. określa uprawnienia dla użytkowników 3. kontroluje spójność bazy danych 4. tworzy kopię zapasową struktury bazy danych 5. weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych 6. przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych 7. importuje i eksportuje tabele bazy danych 8. diagnozuje i naprawia bazę danych  1. opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2. opisuje techniki rozwiązywania problemów 3. wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
-------------	---------------	--------------------

Bazy danych	50	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Projektowanie i administrowanie bazami danych	100	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Łączna liczba godzin zajęć	150	

### 3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych INF.03.4 projektowanie i administrowanie bazami danych powinien osiągnąć następujące efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności:

- określać i rozpoznawać pojęcia dotyczące baz danych
- korzystać z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)
- stosować strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language)

## 4. Programy poszczególnych zajęć

### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bazy danych

#### 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie pojęć dotyczących baz danych
- poznanie zasad tworzenia diagramów E/R (Entity-Relationship Diagram)
- poznanie funkcji systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)
- poznanie podstaw strukturalnego języka zapytań SQL (Structured Query Language)

#### 4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określa pojęcia związane z bazami danych
- określa typy danych używanych w bazach danych
- rozpoznaje postacie normalne baz danych
- tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram);
- korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System);
- stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language);
- zarządza systemem bazy danych

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5.** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
I. Bazy danych	1) Pojęciami dotyczące baz danych	10	- wymienia pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji, atrybuty encji, klucz relacji
			- określa pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji, atrybuty encji, klucz relacji
			- wymienia typy danych używanych w bazach danych
			- określa typy danych używanych w bazach danych
			- definiuje encje
			- stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji
			- wymienia postacie normalne baz danych
			- rozpoznaje postacie normalne baz danych

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	2) Diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram)	5	- opisuje cechy relacyjnej bazy danych - rozpoznaje cechy relacyjnej bazy danych
			- wymienia typy notacji diagramów E/R - charakteryzuje typy notacji diagramów E/R
			- opisuje bloki składowe diagramów E/R - rozróżnia bloki składowe diagramów E/R
			- rozpoznaje diagramy E/R - analizuje diagramy E/R
			- opisuje encje i atrybuty encji - definiuje encje i atrybuty encji
			- wymienia związki między encjami i określa ich liczebność - definiuje związki między encjami i określa ich liczebność
			- wymienia typ danych do określonych atrybutów encji - dobiera typ danych do określonych atrybutów encji
			- opisuje klucz główny dla encji - określa klucz główny dla encji
II. Systemy baz danych	3) Systemy zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)	5	- opisuje SZBD - rozróżnia dostępne SZBD
			- omawia zastosowanie SZBD do określonego zadania - dobiera SZBD do określonego zastosowania
III. Strukturalny język zapytań	4) Polecenia strukturalnego języka zapytań SQL (Structured Query Language)	8	- wymienia polecenia języka SQL stosuje polecenia języka SQL - opisuje polecenia języka SQL stosuje polecenia języka SQL
	5) Korzystanie z instrukcji języka SQL przy definiowaniu baz danych	7	- omawia struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań - definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań
IV. Zarządzanie SZBD	5) Tabele relacyjnej bazy	20	- omawia tabele w bazie danych na podstawie projektu

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	danych		- definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu
	6) Typy danych oraz atrybuty kolumn w tabelach		- omawia typy danych oraz atrybuty kolumn - definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn
	7) Formularze		- omawia formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych - tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych
	8) Zapytania		- wymienia rodzaje zapytań - identyfikuje rodzaje zapytań
	9) Raporty		- opisuje zapytania i podzapytania do tabel bazy danych - tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych
			- opisuje raporty w bazie danych - tworzy raporty w bazie danych
Razem		50	

#### 4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Zajęcia powinny być prowadzone w grupie max 15 osobowej. W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla jednego słuchacza kursu umiejętności zawodowych) z zainstalowanym oprogramowaniem do zarządzania bazami danych oraz pakiety oprogramowania zawierające serwer SQL. Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela.

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie znajomości pojęć z zakresu baz danych oraz systemów zarządzania bazami danych. Niezbędne jest wprowadzenie do instrukcji języka SQL. W procesie nauczania- uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń pokazowych oraz rozwijać u uczestników kursu umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Należy stosować również metody podające: opis, pogadanka, wyjaśnienie, ułatwia to zrozumienie zagadnień, przyswojenie określonego zasobu pojęć, lepsze zapamiętywanie i stosowanie nabytych umiejętności w różnych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych.

Formy indywidualizacji pracy z słuchaczem kursu umiejętności zawodowych powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości słuchacza kursu umiejętności zawodowych. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać słuchaczy kursu umiejętności zawodowych do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy kursu umiejętności zawodowych podczas wykonywania zadania.

Pracownia powinna być wyposażona w tablicę białą suchą ścierną, stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej słuchaczy kursu umiejętności zawodowych, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na 1 słuchacza kursu umiejętności zawodowych), a także stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu oraz projektor multimedialny. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni, w tym stanowiska komputerowe z dostępem do internetu z zainstalowanym oprogramowaniem do zarządzania bazami danych oraz pakiety oprogramowania zawierające serwer SQL. Wskazane aby zajęcia mogły się odbywać się w pracowni baz danych.

W kształceniu teoretycznym możliwe jest stosowanie metod kształcenia na odległość poprzez spotkania on-line z wykorzystaniem wybranego narzędzia telekonferencyjnego, zakładając grupę na platformie edukacyjnej, prowadząc z uczestnikami kursu „rozmowę” w formie tworzonego wspólnie dokumentu na jednej z dostępnych platform. Preferowanym narzędziem do kształcenia na odległość jest prowadzenie zajęć w formie kursu e-learningowego z wykorzystaniem platformy e-learningowej wybranej przez podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchaczy kursu umiejętności zawodowych należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych słuchaczom kursu umiejętności zawodowych na początku zajęć. Osiągnięcia słuchaczy kursu umiejętności zawodowych należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy słuchacza kursu umiejętności zawodowych,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza kursu umiejętności zawodowych w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.



## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu Projektowanie i administrowanie bazami danych**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- korzystanie z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)
- stosowanie strukturalnego języka zapytań SQL (Structured Query Language) w bazach danych
- tworzenie relacyjnych baz danych zgodnie z projektem
- tworzenie formularzy, zapytań i raportów do przetwarzania danych
- modyfikowanie struktur baz danych
- zarządzanie bazami danych
- rozwijanie kompetencji społecznych i personalnych

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- instaluje, konfiguruje i aktualizuje SZBD
- stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language) do wyszukiwania informacji, dodawania i usuwania rekordów w bazach danych
- tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań SQL
- tworzy relacyjne bazy danych
- tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych
- tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych
- tworzy raporty w bazie danych

- analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji
- rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty
- określa uprawnienia dla użytkowników
- określa spójność bazy danych
- tworzy kopię zapasową struktury bazy danych
- stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5.** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
I. Systemy zarządzania bazami danych	1) Instalacja, konfiguracja i aktualizacja SZBD	5	- instaluje jeden SZBD
			- instaluje kilka SZBD
			- określa konfigurację SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników
			- konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników
II. Strukturalny język zapytań	2) Zastosowanie języka SQL w bazach danych	20	- określa stan aktualizacji SZBD
			- aktualizuje SZBD
			- określa polecenia do wyszukiwania informacji w bazie danych przy użyciu języka SQL
			- wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL
			- rozpoznaje polecenia do zmiany rekordów w bazie danych przy użyciu języka SQL
			- zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL
			- rozpoznaje polecenia do usuwania rekordów w bazie danych przy

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
			użyciu języka SQL - usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL - określa zasady tworzenia skryptów w strukturalnym języku zapytań - tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań
III. Relacyjne bazy danych	5) Tworzenie relacyjnej bazy danych zgodnie z projektem	20	- wprowadza dane do bazy danych - analizuje dane w bazie danych - omawia skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych - programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych - określa dane do importu z pliku - importuje dane z pliku - określa strukturę bazy danych i dane do pliku do eksportu - eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku
IV. Formularze, zapytania, raporty	6) Tworzenie formularzy, zapytań i raportów do przetwarzania danych	20	- rozpoznaje formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych - tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych - identyfikuje rodzaje zapytań - charakteryzuje rodzaje zapytań - identyfikuje zapytania i podzapytania do tabel bazy danych - tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych - identyfikuje raporty w bazie danych - tworzy raporty w bazie danych
V. Modyfikowanie baz danych	7) Modyfikowanie struktury baz danych	20	- rozpoznaje strukturę bazy danych - analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji - określa elementy do rozbudowy struktury bazy danych - rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
			i atrybuty - określa zasady poprawności struktury bazy danych po rozbudowie - weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie - rozpoznaje elementy struktury bazy danych oraz dane do usunięcia - usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane - określa zakres modyfikacji struktury bazy oraz dane bazy - modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy
VI. Zarządzanie system baz danych	8) Zarządzanie systemem bazy danych. Kopie bezpieczeństwa.	15	- określa użytkowników bazy danych - tworzy użytkowników bazy danych - omawia uprawnienia dla użytkowników - określa uprawnienia dla użytkowników - określa spójność bazy danych - kontroluje spójność bazy danych - rozpoznaje kopię zapasową struktury bazy danych - tworzy kopię zapasową struktury bazy danych - określa poprawność kopii zapasowej bazy danych - weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych - określa zasady przywracania danych z kopii zapasowej bazy danych - przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych - określa sposoby importu i eksportu tabel bazy danych - importuje i eksportuje tabele bazy danych - określa stan bazy danych - diagnozuje i naprawia bazę danych
Razem		100	

#### 4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Zajęcia powinny odbywać się w grupach 12–15 osobowych. Pracownia powinna być wyposażona w tablicę białą suchą ścieralną, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu do pracy indywidualnej słuchaczy kursu umiejętności zawodowych (jedno stanowisko na 1 słuchacza kursu umiejętności zawodowych), a także stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu oraz projektor multimedialny. W pracowni powinna znajdować się sieciowa drukarka kolorowa dostępna dla słuchaczy kursu.

Najczęściej stosowaną formą pracy uczestników kursu jest praca indywidualna i w grupach. Zaleca się stosowanie urozmaiconych i interesujących ćwiczeń oraz zadań, których stopień trudności dostosowany jest do umiejętności i kompetencji zawodowych słuchaczy.

Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności zarządzania SZBD, zastosowania języka SQL w bazach danych, tworzenia i zarządzania relacyjnymi bazami danych oraz tworzenia kopii zapasowych baz danych. Placówka prowadząca kurs powinna udostępnić słuchaczom systemy baz danych oraz serwer baz danych do tworzenia i testowania baz danych. W procesie nauczania- uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń pokazowych oraz rozwijać u uczestników kursu umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Należy stosować również metody podające: opis, wyjaśnienie, ułatwia to zrozumienie zagadnień, przyswojenie określonego zasobu środków językowych, lepsze zapamiętywanie i stosowanie nabytych umiejętności w różnych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych.

Formy indywidualizacji pracy z słuchaczem kursu umiejętności zawodowych powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości słuchacza kursu umiejętności zawodowych. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać słuchaczy kursu umiejętności zawodowych do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy kursu umiejętności zawodowych podczas wykonywania zadania.

Zajęcia praktyczne powinny być realizowane w pracowniach baz danych.

##### **Pracownia baz danych powinna być wyposażona w:**

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, ekran lub tablicę multimedialną, projektor lub telewizor oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner, różne systemy zarządzania bazą danych, zawierające serwer SQL.
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do intranetu, różne systemy zarządzania bazą danych, podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiety oprogramowania zawierające serwer SQL.

#### 4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchaczy kursu umiejętności zawodowych należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych słuchaczom kursu umiejętności zawodowych na początku zajęć. Osiągnięcia słuchaczy kursu umiejętności zawodowych należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy słuchacza kursu umiejętności zawodowych,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza kursu umiejętności zawodowych w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować zadanie praktyczne.

### 5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 6.** Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
--	---	-------------------------	----------------

dla kwalifikacji lub jednostki efektów)			
tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu</li> <li>– definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn</li> <li>– wprowadza dane do bazy danych</li> <li>– programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych</li> <li>– importuje dane z pliku</li> <li>– eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonanie bazy danych według projektu, ocena zgodności wykonania z projektem</li> </ul>	badanie należy przeprowadzić po zakończeniu działu zawartego w podstawie programowej

## 6. Wykaz literatury

1. Kwalifikacja INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych. Część 2. Projektowanie i administrowanie bazami danych. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk i technik programista, Jolanta Pokorska, Helion 2019
2. Tworzenie stron i aplikacji internetowych oraz baz danych i administrowanie nimi. Kwalifikacja INF.03. Część 2, Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk i technik programista, Tomasz Klekot, Agnieszka Klekot, WSiP 2020
3. SQL. Jak osiągnąć mistrzostwo w konstruowaniu zapytań, Katarzyna Żmuda, Helon 2015
4. Wprowadzenie do systemów baz danych, Elmasri Ramez, Shamkant B. Navathe, helion 2019

## 7. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Placówka prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

**Pracownia baz danych powinna być wyposażona w:**

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, tablet z możliwością podłączenia do projektora, ekran lub tablicę multimedialną, projektor lub telewizor oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner, różne systemy zarządzania bazą danych, pakiety oprogramowania zawierające serwer SQL.
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do intranetu, różne systemy zarządzania bazą danych, pakiety oprogramowania zawierające serwer SQL.

## 8. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

## 9. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania

**Tabela 6.** Tabela weryfikacji programu nauczania kursu umiejętności zawodowych pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu nauczania (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 7.** Tabela weryfikacji programu kursu umiejętności zawodowych pod kątem kompletności efektów kształcenia

Oznaczenie i nazwa jednostki efektów INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
1) posługuje się pojęciami	1. określa pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji,	Pojęciami dotyczące baz danych





dotyczącymi baz danych (ew)	atrybuty encji, klucz relacji	
	2. określa typy danych używanych w bazach danych	
	3. stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji	
	4. rozpoznaje postacie normalne baz danych	
	5. opisuje cechy relacyjnej bazy danych	
2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram) (ew)	1. charakteryzuje typy notacji diagramów E/R	Diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram)
	2. rozróżnia bloki składowe diagramów E/R	
	3. analizuje diagramy E/R	
	4. definiuje encje i atrybuty encji	
	5. definiuje związki między encjami i określa ich liczebność	
	6. dobiera typ danych do określonych atrybutów encji	
	7. określa klucz główny dla encji	
3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System) (ew)	1. rozróżnia dostępne SZBD	Systemy zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)
	2. dobiera SZBD do określonego zastosowania	
	3. instaluje SZBD	Instalacja, konfiguracja i aktualizacja SZBD
	4. konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników	
	5. aktualizuje SZBD	
4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language) (ew)	1. opisuje polecenia języka SQL stosuje polecenia języka SQL	Polecenia strukturalnego języka zapytań SQL (Structured Query Language)
	2. definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań	Korzystanie z instrukcji języka SQL przy definiowaniu baz danych
	3. wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL	Zastosowanie języka SQL w bazach danych
	4. zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL	
	5. usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL	
	6. tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań	
5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem (ek)	1. definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu	Tabele relacyjnej bazy danych
	2. definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn	Typy danych oraz atrybuty kolumn w tabelach
	3. wprowadza dane do bazy danych	Tworzenie relacyjnej bazy danych zgodnie z projektem



	4. programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych	
	5. importuje dane z pliku	
	6. eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku	
6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych (ew)	1. tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych	Formularze
	2. identyfikuje rodzaje zapytań	Zapytania
	3. tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych	Raporty
	4. tworzy raporty w bazie danych	
7) modyfikuje struktury baz danych (ew)	1. analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji	Modyfikowanie struktury baz danych
	2. rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty	
	3. weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie	
	4. usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane	
	5. modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy	
8) zarządza systemem bazy danych (ew)	1. tworzy użytkowników bazy danych	Zarządzanie systemem bazy danych. Kopie bezpieczeństwa
	2. określa uprawnienia dla użytkowników	
	3. kontroluje spójność bazy danych	
	4. tworzy kopię zapasową struktury bazy danych	
	5. weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych	
	6. przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych	
	7. importuje i eksportuje tabele bazy danych	
	8. diagnozuje i naprawia bazę danych	