

Nazwa przedmiotu/modułu:		Bazy danych				Kod przedmiotu BDA
Nazwa angielska:		Databases				
Kierunek studiów:		Edukacja techniczno-informatyczna				
Poziom studiów:		Stacjonarne / pierwszego stopnia – inżynierskie				
Profil studiów		Praktyczny				
Jednostka prowadząca:		Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze Wydział Nauk Medycznych i Technicznych, Katedra Nauk Informatyczno-Technicznych				
Prowadzący przedmiot:		dr inż. Zbigniew Podgórný (opiekun merytoryczny)				
I Formy zajęć, liczba godzin						
Semestr	W	C	L	WR	Inne	Łącznie
V	30		30			60
Forma zaliczenia	egzamin		zaliczenie na ocenę			
Liczba punktów ECTS	2		2			4
II Cel przedmiotu						
C1	Uzyskanie przez studenta praktycznej wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania i implementowania baz danych, traktowanych jako istotne komponenty współczesnych systemów informatycznych.					
C2	Zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności projektowania i konstruowania relacyjnych oraz postrelacyjnych baz danych w kontekście warstw aplikacji klient-serwer.					
III Wymagania wstępne w kategoriach wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:						
Wymagane zaliczenie przedmiotu „Podstawy informatyki i systemów informatycznych”.						
IV Oczekiwane efekty uczenia się						
Wiedza						
EK1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i działania systemów zarządzania bazami danych, relacyjnego modelu danych oraz metod projektowania i normalizacji schematu relacyjnej bazy danych.					
Umiejętności						
EK2	Potrafi samodzielnie uczyć się, a w procesie edukacyjnym i działalności inżynierskiej korzystać z platformy nauczania zdalnego e-learning, poczty elektronicznej e-mail oraz źródeł informacji fachowej dostępnych w sieci Internet.					
EK3	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych inżynierskiego zadania programistycznego.					
EK4	Potrafi zaprojektować strukturę relacyjnej bazy danych zgodnie z przyjętymi założeniami i zaimplementować ją wraz z mechanizmami integralności danych oraz poleceniami służącymi do przetwarzania danych – w języku SQL.					
EK5	Potrafi przeprowadzić testy opracowanego rozwiązania programistycznego oraz opisać i zinterpretować ich wyniki.					
V Treści programowe:						

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin
Wyk1	Wprowadzenie do baz danych. Definicja bazy danych. Umieszczenie i znaczenie baz danych w nowoczesnych systemach informatycznych. Podział baz danych ze względu na: architekturę, charakter przechowywanych danych i sposób ich przetwarzania.	1
Wyk2/3	Architektura systemu baz danych. Architektura ANSI/SPARC. Budowa i działanie relacyjnego systemu zarządzania bazą danych (RDBMS). Szczegółowe omówienie systemu bazodanowego na przykładzie wybranego produktu (np. Microsoft SQL Server, PostgreSQL).	1
Wyk3	Modele danych. Modele użytkowe baz danych.	1
Wyk4	Metody projektowania baz danych. Analiza dziedziny. Modelowanie obiektów i powiązań między nimi. Typy relacji i metody ich implementacji. Projektowanie struktury bazy danych	1
Wyk5	Graficzne zarządzanie i administrowanie bazami danych. Diagramy związków encji. Diagramy ERD. Narzędzia CASE. Wybrane programy ERD.	1
Wyk6	Relacyjny model danych. Założenia modelu relacyjnego. Model matematyczny i praktyka inżynierska. Zależność funkcyjna, klucz tabeli, klucze główne i obce. Algebra relacyjna i jej odniesienie do języka SQL. Pojęcie integralności danych. Rodzaje integralności danych i metody jej wymuszania. Normalizacja bazy danych: 1NF, 2NF, 3NF. Celowa denormalizacja.	1
Wyk7,8	Implementacja struktury bazy danych w języku SQL. Standard języka SQL i jego implementacje w poszczególnych systemach bazodanowych. Podzbiory funkcjonalne języka SQL: DDL, DML i DCL. Polecenie CREATE ALTER DROP TABLE: kolumny, typy danych. Definiowanie ograniczeń deklaratywnych: PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, DEFAULT.	2
Wyk9/10	Przetwarzanie danych za pomocą języka SQL. Znaczenie operacji CRUD w bazach typu OLTP. Wstawianie, modyfikowanie i usuwanie danych – polecenia: INSERT, UPDATE, DELETE. Wyszukiwanie danych – polecenie SELECT. Procedury przechowywane na serwerze. Optymalizacja zapytań..	2
Wyk11	Zarządzanie zawartością BD. Instrukcje sterowania danymi. - nadawanie i odbieranie uprawnień.	1
Wyk12	Zaawansowane programowanie baz danych. Funkcje wbudowane (Great, Least, Cast i inne). Procedury wyzwalane. Programowanie transakcji i złożonych operacji; zaawansowana składnia języka SQL, dynamiczny kod SQL.	1
Wy13	Programowanie po stronie serwera.	1
Wyk14	Bazy NoSQL.	1
Wyk15	Powtórzenie wiadomości i przygotowanie do egzaminu.	1
Suma godzin		15
Forma zajęć: laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Projektowanie baz danych, tabel i relacji. Klauzula SELECT. Tworzenie baz i tabel. na serwerze MySQL (MariaDB).	2
Lab2	Projektowanie baz danych, tabel i relacji. Klauzula SELECT. Konstrukcje proste SELECT oraz funkcje agregujące na serwerze MySQL (MariaDB).	2
Lab3	Modyfikacja danych w bazie danych.	2
Lab4	Złączenia, podzapytania i widoki. Serwer MySQL (MariaDB).	2
Lab5	Instrukcja DCL. Nadawanie i odbieranie uprawnień.	2

Lab6	Tworzenie baz danych, tabel. Klauzula SELECT. Serwer PostgreSQL.	2
Lab7	Tworzenie baz danych, tabel. Klauzula SELECT. Złączenia, podzapytania i widoki. Serwer PostgreSQL.	2
Lab8	Graficzne zarządzanie BD – phpMyAdmin i DBDesigner.	2
Lab9	Graficzne zarządzanie BD w programie Workbench i Datamodeler.	2
Lab10	Graficzne administrowanie BD w pgAdmin4.	2
Lab11	Optymalizacja zapytań, baz danych i naprawa baz danych.	2
Lab12	Tworzenie kopii zapasowej.	2
Lab13	Projektowanie baz danych, tabel i relacji - MS SQL.	2
Lab14	Projektowanie baz danych , tabel i relacji. Nadawanie i odbieranie uprawnień - MS SQL.	2
Lab15	Uzupełnienie zaliczeń, wystawienie ocen końcowych.	2
Suma godzin – laboratorium		30
VI Narzędzia dydaktyczne		
N1	Komputer przenośny z oprogramowaniem i dostępem do sieci komputerowej.	
N2	Rzutnik komputerowy.	
N3	Stacje robocze – komputery stacjonarne z oprogramowaniem i dostępem do sieci komputerowej (w pracowniach).	
N4	Serwer baz danych działający w sieci uczelnianej, dostępny z poziomu narzędzi klienckich, zainstalowanych w pracowniach komputerowych.	
N5	System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie próbnych testów elektronicznych, sprawdzających wiedzę i umiejętności uczestników kursu.	
VII Metody dydaktyczne		
M1	Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.	
M2	Dyskusja prowadzącego z uczestnikami zajęć – mająca na celu podwyższenie poziomu ich aktywności oraz bieżące weryfikowanie ich wiedzy.	
M3	Warsztaty praktyczne – pokaz metod projektowania i programowania baz danych (na żywo), ćwiczenia wykonywane przez studentów zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia.	
M4	Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych, a także metod testowania systemów informatycznych.	
M5	Samodzielna praca studenta nad własnymi rozwiązaniami projektowymi i programistycznymi.	
VIII Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)		
F1	Ćwiczeniowe listy zadań – zbiory stosunkowo prostych zadań, zazwyczaj możliwych do rozwiązania podczas pojedynczych zajęć dydaktycznych, obejmujących 2 godziny lekcyjne. Za rozwiązanie każdej listy zadań prowadzący zajęcia przyznaje studentowi ocenę F1 – punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności i tempa wykonanej pracy. Po pozytywnym zaliczeniu ćwiczeniowej listy zadań student wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning (metoda utrwalenia pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych).	
F2	Projektowe listy zadań – zestawy poleceń trudniejszych i bardziej złożonych od list ćwiczeniowych. Ich rozwiązania są opracowywane przez studentów częściowo podczas zajęć dydaktycznych, częściowo zaś – poza nimi. Student samodzielnie wysyła pakiet z rozwiązaniem listy projektowej do systemu e-learning. Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie listy przygotowanej przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Studenci są powiadamiani o ocenach F2 z list projektowych za pośrednictwem systemu e-learning.	
F3	Egzamin – test pisemny (zalecane wykorzystanie systemu nauczania zdalnego e-learning) sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.	

P1	Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie sumy ocen uzyskanych przez studenta ze wszystkich list zadań – ćwiczeniowych (F1) i projektowych (F2). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który pozytywnie zaliczył wszystkie listy zadań i zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.
P2	Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie 60% oceny F3 z testu egzaminacyjnego oraz 40% oceny końcowej P1 z laboratorium. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe – z testu egzaminacyjnego i laboratorium – są pozytywne.

IX Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Łączna i średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego – wykład.	30
Samodzielna nauka, studiowanie literatury, przygotowanie do testu egzaminacyjnego z wykładu.	25
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego – laboratorium.	30
Samodzielne instalowanie i konfigurowanie systemu baz danych na prywatnym komputerze studenta.	5
Przygotowanie ćwiczeniowych i projektowych list zadań.	30
SUMA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

X Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Elmasri R., Navathe S.B., *Wprowadzenie do systemów baz danych*. Helion, Gliwice 2005.
2. Kasprzak J., *Kurs SQL*, <http://www.sqlpedia.pl/kurs-sql/>, 2013.
3. Microsoft Developer Network, <http://www.msdn.microsoft.com>.
4. Morzy T., *Bazy danych*. Kurs e-learning, 2006–2008, <http://wazniak.mimuw.edu.pl>.
5. <https://www.w3resource.com>

Literatura uzupełniająca:

1. Beynon-Davies P., *Systemy baz danych – nowe wydanie*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003.
2. Chałon M., *Systemy baz danych. Wprowadzenie*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001 (książka w wersji elektronicznej dostępna w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej: <http://www.dbc.wroc.pl/dlibra>).
3. Mazur H., Mazur Z., *Projektowanie relacyjnych baz danych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
4. Mendrala D., Potasiński P., Szeliga M., Widera D., *Serwer SQL 2008. Administracja i programowanie*. Helion, Gliwice 2009.
5. Pankowski T., *Podstawy baz danych*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1992.

XI Tablica powiązań efektów przedmiotowych i kierunkowych z celami przedmiotu w odniesieniu do metod ich weryfikacji

Efekty uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiot u	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metody dydaktyczne	Sposób oceny
Wiedza						
EK1	K_W16	C1	Wyk1, Wyk2, Wyk3, Wyk4, Lab1, Lab2, Lab3	N1, N2, N3, N4, N5	M1, M2, M3, M4, M5	F1, F2, F3, P1, P2
Umiejętności						
EK2	K_U01 K_U06	C1, C2	Wyk1, Wyk2, Wyk3, Wyk4, Wyk5, Wyk6, Wyk7, Lab1, Lab2, Lab3, Lab4, Lab5	N1, N2, N3, N4, N5	M1, M2, M3, M4, M5	F1, F2, F3, P1, P2
EK3	K_U02	C2	Lab2, Lab3, Lab4, Lab5	N4, N5	M5	F2, P1
EK4	K_U19	C2	Lab2, Lab3, Lab4, Lab5	N1, N2, N3, N4, N5	M3, M4, M5	F1, F2, F3, P1, P2
EK5	K_U15	C2	Lab3, Lab4, Lab5	N1, N2, N3, N4	M3, M4, M5	F1, F2, P1
XII Zasady weryfikacji oczekiwanych efektów uczenia się						
Efekt kształcenia	Na ocenę 2.0	Na ocenę 3.0	Na ocenę 3.5	Na ocenę 4.0	Na ocenę 4.5	Na ocenę 5.0
EK1, EK2, EK3, EK4, EK5 (ocena P1)	Suma punktów uzyskanych z list zadań ćwiczeniowych (ocen F1) oraz projektowych (ocen F2) jest mniejsza, niż 50 % sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.	Suma punktów uzyskanych z list zadań ćwiczeniowych (ocen F1) oraz projektowych (ocen F2) jest nie mniejsza, niż 50 % sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.	Suma punktów uzyskanych z list zadań ćwiczeniowych (ocen F1) oraz projektowych (ocen F2) jest nie mniejsza, niż 61 % sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.	Suma punktów uzyskanych z list zadań ćwiczeniowych (ocen F1) oraz projektowych (ocen F2) jest nie mniejsza, niż 72 % sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.	Suma punktów uzyskanych z list zadań ćwiczeniowych (ocen F1) oraz projektowych (ocen F2) jest nie mniejsza, niż 83 % sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.	Suma punktów uzyskanych z list zadań ćwiczeniowych (ocen F1) oraz projektowych (ocen F2) jest nie mniejsza, niż 94% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.
EK1, EK2, EK4 (ocena P2)	Średnia końcowa (40 % oceny P1 z laboratorium + 60% oceny F3 z testu egzaminacyjnego), uzyskana przez studenta, ma wartość poniżej 3.0.	Średnia końcowa (40 % oceny P1 z laboratorium + 60% oceny F3 z testu egzaminacyjnego), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 3.0.	Średnia końcowa (40 % oceny P1 z laboratorium + 60 % oceny F3 z testu egzaminacyjnego), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 3.3.	Średnia końcowa (40 % oceny P1 z laboratorium + 60 % oceny F3 z testu egzaminacyjnego), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 3.8.	Średnia końcowa (40 % oceny P1 z laboratorium + 60 % oceny F3 z testu egzaminacyjnego), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 4.3.	Średnia końcowa (40 % oceny P1 z laboratorium + 60 % oceny F3 z testu egzaminacyjnego), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 4.8.
XIII Dodatkowe informacje o przedmiocie						

W systemie nauczania zdalnego e-learning publikowane są materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu, w tym wszystkie listy zadań, których rozwiązanie przez studentów jest podstawą wystawienia ocen formujących F1 i F2. W systemie tym przeprowadzane są również elektroniczne testy sprawdzające wiedzę i umiejętności, będące podstawą wystawienia oceny formującej F3.

Wszystkie ćwiczenia laboratoryjne muszą być zaliczone.

KARTA OCENY STUDENTA I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

[illegible]

Oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia w skali 2.0–5.0:

5.0 – efekt osiągnięty w stopniu bardzo dobrym;

4.5 – efekt osiągnięty w stopniu więcej, niż dobrym;

4.0 – efekt osiągnięty w stopniu dobrym;

3.5 – efekt osiągnięty w stopniu więcej, niż dostatecznym;

3.0 – efekt osiągnięty w stopniu dostatecznym;

2.0 – efekt nieosiągnięty.

KARTA OCENY STUDENTA I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kierunek:	edukacja techniczno-informatyczna	Rok akademicki:											
Przedmiot:	Bazy danych	Semestr/stopień:	zimowy / pierwszego stopnia										
Prowadzący:		Forma zajęć:	wykład										
L.p.	Nazwisko i imię studenta (numer albumu)	Laboratorium (ocena P1)	Test egzaminacyjny (ocena F3)	Punkty dodatkowe	Liczba nieobecności	Średnia końcowa	Ocena końcowa P2	Data zaliczenia	EK1	EK2	EK3	EK4	EK5
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													

Oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia w skali 2.0–5.0:

5.0 – efekt osiągnięty w stopniu bardzo dobrym;

4.5 – efekt osiągnięty w stopniu więcej, niż dobrym;

4.0 – efekt osiągnięty w stopniu dobrym;

3.5 – efekt osiągnięty w stopniu więcej, niż dostatecznym;

3.0 – efekt osiągnięty w stopniu dostatecznym;

2.0 – efekt nieosiągnięty.