**Nazwa przedmiotu:**

Wprowadzenie do baz danych

**Koordynator przedmiotu:**

Marcin KOWALCZYK

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

WBD

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

130

oszacowanie czasowego wymiaru nakładu pracy studenta
--udział w zajęciach wykładowych - 30 godz.
--studiowanie materiału podstawowego z materiałów podręcznikowych i studiowanie materiału wykładowego, w tym przygotowanie do zadań projektowych--- 40 godz
--wykonanie zadań projektowych - 40 godz.
--powtórzenie materiału przed kolokwiami - 20 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

znajomość podstaw programowania

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

Kurs jest wprowadzeniem do projektowania relacyjnych baz danych oraz do konstruowania aplikacji korzystających z bazy danych.

**Treści kształcenia:**

TREŚĆ WYKŁADU:

WSTĘP: podstawowe wiadomości o organizacji bazy danych.

WPROWADZENIE DO MODELU RELACYJNEGO: Model relacyjny na tle innych modeli organizacyjnych b.d. Tabela jako struktura danych. Implementacja związków. Jednoznaczna identyfikacja rekordów, klucze. Warunki poprawności (więzy). Wprowadzenie do formalnej reprezentacji relacyjnej b.d.

METODYKA PROJEKTOWANIA RELACYJNYCH BAZ DANYCH. Poziomy modeli struktury bazy danych, cele i zadania poszczególnych etapów procesu projektowania.

MODELOWANIE NA POZIOMIE KONCEPTUALNYM. Reprezentacja ER, reprezentacja UML. Odwzorowanie obiektów modelowanego świata do konstrukcji modelu konceptualnego, podstawowe decyzje projektowe poziomu konceptualnego.

MODELOWANIE NA POZIOMIE LOGICZNYM. Zasady odwzorowania modelu konceptualnego do modelu logicznego. Normalizacja: kryteria użytkowe, kryteria formalne oparte na analizie zależności funkcyjnych .

JĘZYK SQL. Definiowanie struktury tabel-konstrukcje DDL. Wstawianie, usuwanie, zmiana zawartości rekordów-polecenia DML. Zapytania proste: selekcja, złączenia, operacje obliczeń zbiorczych. Zapytania wielopoziomowe . Pojęciowe schematy wykonania. Widoki wirtualne . Procedury składowane, podstawowe konstrukcje SQL/PSM. Zastosowanie procedur wyzwalanych zdarzeniami do implementacji złożonych więzów.

PROGRAMOWANIE INTERAKCJI PROGRAMU UŻYTKOWEGO Z SZBD. Architektura 2-warstwowa i 3-warstwowa. Interakcja aplikacji z serwerem b.d. widziana na poziomie interfejsu API.

TRANSAKCJE. Organizowanie sekwencji operacji w niepodzielne moduły zadaniowe, podstawowe zasady zarządzania transakcjami przez SZBD.

WPROWADZENIE DO ORGANIZACJI WEWNĘTRZNEJ BAZY DANYCH I SZBD. Organizacja plików danych. Buforowanie: podstawowe wiadomości o zarządzaniu buforami. Organizacja indeksów--indeksy drzewiaste i indeksy haszowe. Metody wykonania podstawowych operacji dostępu do tabel.
Plany wykonania zapytań--zarys.

PROJEKTOWANIE FIZYCZNE: korzystanie z podstawowych konstrukcji i mechanizmów poprawiających efektywność operacji dostępu do danych. Kryteria doboru indeksów.

ZADANIE PROJEKTOWE
Zadanie projektowe polega na zaprojektowaniu i zaimplementowaniu prostej bazy danych oraz wybranych modułów aplikacji klienckiej

**Metody oceny:**

--ocena wiedzy i umiejętności wykazanych w opracowaniach zadań na kolokwiach (zadania o charakterze przeglądowym, problemowym i programistycznym)
--ocena wiedzy i umiejętności wykazanych w przedstawionych wynikach realizacji zadań projektowych oraz wiedzy wykazanej w trakcie ustnego omówienia projektu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Connolly , Begg Database Systems
 ed. 5 Pearson 2010

 tłumaczenie polskie wcześniejszego wydania:

 Connolly , Begg Systemy baz danych, t. 1,2
 RM 2004

**Witryna www przedmiotu:**

https://studia.elka.pw.edu.pl/priv/12L/WBD.A/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_01:**

zna podstawowe własności relacyjnego modelu danych, zasady reprezentowania zbiorów rekordów jako relacji/tabel oraz podstawowe operacje na tabelach

Weryfikacja:

kolokwium 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_02:**

zna podstawowe konstrukcje modelu ER i zasady reprezentowania struktury bazy danych w tym modelu

Weryfikacja:

kolokwium 1, projekt cz. 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_03:**

zna metodykę projektowania relacyjnej bazy danych

Weryfikacja:

projekt cz.1 i 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_04:**

zna podstawowe zasady konstruowania schematu konceptualnego relacyjnej bazy danych na podstawie specyfikacji wymagań dla systemu informacyjnego

Weryfikacja:

projekt cz.1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_05:**

zna kryteria dla decyzji projektowych podejmowanych w procesie konstruowania logicznego schematu relacyjnej bazy danych - w tym kryteria normalizacyjne

Weryfikacja:

kolokwium 1, projekt cz. 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_06:**

zna konstrukcje języka SQL używane do definiowania tabel oraz do formułowania poleceń dostępu do tabel bazy danych

Weryfikacja:

kolokwium 2, projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_07:**

zna podstawowe konstrukcje wybranej implementacji SQL/PSM używane do zapisu procedur składowanych, w tym procedur wyzwalanych

Weryfikacja:

kolokwium 2, projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_08:**

zna podstawowe zasady współpracy programu użytkowego z SZBD w architekturze 2-warstwowej i 3-warstwowej

Weryfikacja:

kolokwium 2, projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_09:**

zna podstawowy repertuar procedur interfejsu aplikacyjnego JDBC

Weryfikacja:

projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_10:**

ma elementarną wiedzę z zakresu zasad i podstawowych mechanizmów zarządzania transakcjami przez SZBD

Weryfikacja:

kolokwium 2, projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_11:**

zna podstawowy repertuar decyzji projektowych poziomu projektowania fizycznego, zmierzających do poprawy efektywności operacji dostępu do danych -w tym tworzenie indeksów

Weryfikacja:

projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_12:**

ma elementarną wiedzę z zakresu fizycznej organizacji plików danych, organizacji indeksów oraz fizycznych metod wykonania przez SZBD operacji dostępu do danych

Weryfikacja:

kolokwium 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_01:**

potrafi skonstruować schemat konceptualny prostej bazy danych na podstawie zadanych założeń użytkowych

Weryfikacja:

projekt cz.1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_02:**

potrafi przekształcić konceptualny schemat prostej bazy danych w schemat logiczny, stosując kryteria normalizacyjne i inne kryteria decyzji projektowych dla modelu relacyjnego

Weryfikacja:

projekt cz.1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_03:**

potrafi konstruować polecenia dostępu do tabel relacyjnej bazy danych w języku SQL

Weryfikacja:

kolokwium 2, projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_04:**

potrafi zaprogramować współpracę programu użytkowego z SZBD używając interfejsu aplikacyjnego JDBC

Weryfikacja:

projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_05:**

potrafi zapisać złożony warunek poprawności w postaci procedury wyzwalanej

Weryfikacja:

kolokwium 2, projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_06:**

potrafi pogrupować operacje na danych w transakcje stosując kryteria zapewnienia niepodzielności sekwencji operacji

Weryfikacja:

projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_07:**

potrafi ocenić-biorąc pod uwagę przewidywane operacje na tabelach-celowość utworzenia indeksów dla poszczególnych tabel

Weryfikacja:

projekt cz.2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**