**Nazwa przedmiotu:**

Bazy danych 2

**Koordynator przedmiotu:**

doc dr inż. Tomasz TRACZYK i mgr inż. Piotr SALATA

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - podstawowe

**Kod przedmiotu:**

BD2

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

120: 30 godzin uczestnictwo w wykładzie, 60 godzin wykonanie projektu, 30 godzin przygotowanie do egzaminu

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

1 - wykład 30 godzin

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 - 60 godzin na wykonanie projektu, w tym 30 godzin samodzielnej pracy koncepcyjnej i 30 godzin na techniczne wykonanie zadania

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zasad działania baz danych, w szczególności baz relacyjnych, podstaw projektowania takich baz oraz języka SQL. Na Wydziale Elektroniki umiejętności takie można uzyskać np. w wyniku zaliczenia przedmiotu BD (Bazy danych 1).

**Limit liczby studentów:**

48 (realizacja A) + 60 (realizacja B)

**Cel przedmiotu:**

1. Opanowanie umiejętności projektowania struktur relacyjnych baz danych dla systemów OLTP i podstawowych struktur relacyjnych dla systemów OLAP.
2. Zdobycie umiejętności proponowania oraz oceny rozwiązań konstrukcyjnych systemów informacyjnych z bazami danych, w szczególności doboru odpowiednich architektur i narzędzi.
3. Zrozumienie okoliczności i uwarunkowań, w jakich działają systemy informacyjne z bazami danych, i konsekwencji jakie z nich wynikają dla metod ich projektowania.

**Treści kształcenia:**

Specyfika projektowania systemów informacyjnych z bazami danych. Główne typy s.i. z bazami danych: OLTP i OLAP. Architektury s.i. z bazami danych. Rola systemu zarządzania bazą danych w s.i.
Metodyki, techniki i narzędzia analizy i projektowania s.i. Metodyki projektowania s.i. z bazami danych: strukturalne i obiektowe.
Teoria projektowania struktur baz danych. Normalizacja relacyjnych b.d.
Modelowanie konceptualne struktur baz danych: budowanie modeli ER.
Projekt struktur relacyjnych Przejście od modeli ER i modeli klas do projektu relacyjunego. Projektowanie więzów deklaratywnych i ograniczeń proceduralnych. Denormalizacja.
Mechanizmy usprawniające dostęp do danych. Projektowania fizyczne. Wykorzystanie parametrów użytkowych s.i. Optymalizacja zapytań SQL, plany wykonania zapytań, strojenie zapytań.
Rozproszone bazy danych. Dwufazowe zatwierdzanie. Zasady fragmentacji danych. Replikacja.
Systemy przetwarzania transakcji – specyfika. Zarządzanie transakcjami w SZBD. Problemy wielodostępu i ich rozwiązywanie: izolacja transakcji, blokady.
Podstawy administrowania SZBD.
Tworzenie aplikacji w s.i. z bazami danych. Typy narzędzi do tworzenia aplikacji.
Systemy przetwarzania analitycznego. Zbiorcze bazy danych. Specyfika projektowania struktur danych dla zbiorczych baz danych.

**Metody oceny:**

1. Projekt struktur danych prostego systemu OLTP, wykonywany samodzielnie przez każdego studenta. Zadanie obejmuje wszystkie fazy projektowania systemu informacyjnego z relacyjną bazą danych: od tworzenia modeli UML i ERD, przez projekt struktury relacyjnej, do zaimplementowania struktur i przykładowych danych w SZBD. Projekt jest podzielony na kilka szczegółowo sprawdzanych etapów.
2. Egzamin z projektowania struktur baz danych. Zadanie polega na wykonaniu diagramu ER oraz szczegółowym zaprojektowaniu relacyjnych struktur danych dla prostego systemu OLTP.
3. Egzamin z wiadomości teoretycznych, sprawdzający zrozumienie okoliczności i uwarunkowań działania s.i. z relacyjnymi bazami danych oraz zasad projektowania takich systemów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Barker: Modelowanie związków encji, WNT 1997
Connolly, Begg: Database Systems, Addison-Wesley 2002
Date: Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT 2000
Elmasri, Navathe: Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley 2000
Muraszkiewicz, Rybiński: Bazy danych, AOW RM 1993
Ullman, Widom: Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT 1999

**Witryna www przedmiotu:**

https://usosweb.usos.pw.edu.pl/kontroler.php?\_action=katalog2/przedmioty/pokazPrzedmiot&prz\_kod=103B-INxxx-ISP-BD2

**Uwagi:**

1. Przedmiot jest przeznaczony dla specjalności I-SID (Systemy informacyjno-decyzyjne) oraz I-ISI (Inżynieria systemów informatycznych).
2. Przedmiot jest prowadzony w dwóch realizacjach:
A – Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej, prowadzący doc. dr inż. Tomasz Traczyk
B – Instytut Informatyki, prowadzący mgr inż. Piotr Salata

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka BD2-W01:**

Zrozumienie okoliczności i uwarunkowań, w jakich działają systemy informacyjne z bazami danych, i konsekwencji jakie z nich wynikają dla metod ich projektowania.

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_WG.o, I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka BD2-U01:**

Opanowanie umiejętności projektowania struktur relacyjnych baz danych dla systemów OLTP i podstawowych struktur relacyjnych dla systemów OLAP.

Weryfikacja:

Egzamin z projektowania struktur baz danych. Zadanie polega na wykonaniu diagramu ER oraz szczegółowym zaprojektowaniu relacyjnych struktur danych dla prostego systemu OLTP.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U12, K\_U13, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.4.o, III.P7S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka BD2-K01:**

Zrozumienie okoliczności i uwarunkowań, w jakich działają systemy informacyjne z bazami danych, i konsekwencji jakie z nich wynikają dla metod ich projektowania.

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO