**Nazwa przedmiotu:**

Bazy danych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Maciej Grzenda

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. godziny kontaktowe - 60 h; w tym
a. obecność na wykładach – 30 h
b. obecność na laboratoriach – 30 h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 30 h
3. przygotowanie do testu końcowego – 30 h

Razem nakład pracy studenta 120 h = 4 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na laboratoriach – 30 h
Razem 60 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na laboratoriach – 30 h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 30 h
Razem 30+30= 60 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak wymagań

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat teorii i praktycznych zastosowań baz danych. Po ukończeniu kursu studenci powinni:
posiadać wiedzę wystarczającą do zaprojektowania struktury bazy danych, w tym wykonania procesu normalizacji bazy danych,
znać i prawidłowo stosować mechanizmy wymuszania spójności danych, takie jak mechanizmy zapewniania spójności referencyjnej, czy też unikalności wartości klucza,
posługiwać się językiem SQL w celu selekcji i modyfikacji zawartości bazy danych,
rozumieć i umieć zastosować przetwarzanie transakcyjne,
tworzyć aplikacje klienckie baz danych, w tym aplikacje obsługujące wielu jednoczesnych aktywnych użytkowników, z uwzględnieniem zarządzania połączeniami do bazy danych, na przykładzie JDBC API,
wykorzystywać zaawansowane mechanizmy systemów zarządzania bazą danych takie, jak procedury składowane, funkcje, widoki, wyzwalacze.
rozumieć sposoby zapewniania wydajności, w tym indeksy, wykorzystanie statystyk i planów realizacji procedur oraz umieć zastosować metody monitorowania wydajności,
posiadać podstawową wiedzę na temat administracji systemów baz danych, w tym m.in. zagadnienia bezpieczeństwa baz danych na przykładzie RDBMS Oracle.
posiadać podstawową wiedzę na temat hurtowni danych i zarządzania danymi przestrzennymi,
znać wybrane zagadnienia architektury zaawansowanego systemu RDBMS na przykładzie Oracle Database.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
1. Bazy danych - definicja. Systemy zarządzania bazą danych (DBMS).
2. Relacyjne bazy danych. Normalizacja i problem redundancji danych.
3. Zapewnianie spójności danych – spójność referencyjna, unikalność wartości klucza, wymuszanie poprawności logicznej.
4. Język SQL – selekcja i modyfikacja zawartości bazy danych.
5. Projektowanie baz danych.
6. Przetwarzanie transakcyjne, izolacja transakcji, transakcje rozproszone. Realizacja równoległego przetwarzania transakcji – problem blokad i zarządzania wersjami.
7. Programowanie serwerów baz danych – procedury składowane, funkcje, widoki, wyzwalacze.
8. Zapewnianie wydajności – indeksy, wykorzystanie statystyk i planów realizacji procedur, metody monitorowania wydajności.
9. Zagadnienia bezpieczeństwa i metody konfiguracji serwerów baz danych na przykładzie RDBMS Oracle.
10. Obiektowe bazy danych.
11. Diagramy związków encji (entity-relationship).
12. Wybrane zagadnienia tworzenia hurtowni danych.
13. Wybrane zagadnienia zarządzania danymi przestrzennymi.
14. Tworzenie aplikacji baz danych - zasady projektowania i podstawowe rozwiązania architektoniczne.
15. Wykorzystanie JDBC – nawiązywanie połączeń, efektywne wykonanie poleceń SQL.
16. Wybrane zagadnienia architektury RDBMS Oracle: bazy danych, instancje, zarządzanie fizyczną organizacją danych (przestrzenie tabel, pliki), konfiguracja dostępu sieciowego, mechanizmy ochrony informacji i odzyskiwania utraconych informacji.
Program laboratorium:
1. Systemy zarządzania bazą danych (DBMS).
2. Relacyjne bazy danych. Normalizacja i problem redundancji danych.
3. Zapewnianie spójności danych – spójność referencyjna, unikalność wartości klucza, wymuszanie poprawności logicznej.
4. Język SQL – selekcja i modyfikacja zawartości bazy danych.
5. Projektowanie baz danych.
6. Przetwarzanie transakcyjne, izolacja transakcji, blokady i zakleszczenia
7. Programowanie serwerów baz danych: procedury składowane, wyzwalacze, funkcje
8. Indeksy i problematyka wydajności
9. Fizyczna organizacja danych
10. JDBC, kluczowe zagadnienia programowania aplikacji baz danych, w tym tworzenie kodu aplikacji klienckich

**Metody oceny:**

2-3 zadania realizowane w trakcie laboratorium (w sumie maks. 70 punktów) oraz test końcowy z tematyki wykładu (maks. 30 punktów). Zaliczenie wymaga zdobycia co najmniej 51 punktów.
Ocena końcowa wynika z łącznej zdobytej liczby punktów tj. 0-50 pkt: ocena dwa, 51-60: ocena trzy, 61-70: ocena trzy i pół, 71-80 ocena cztery, 81-90: ocena cztery i pół, powyżej 91pkt: ocena pięć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. P. Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT,  2003
2. K. Loney, B. Bryla, Oracle database 10g : podręcznik administratora baz danych : kompendium wiedzy o zarządzaniu bazą danych, Helion 2008
3. M. Otey, D. Otey, Microsoft SQL Server 2005 : podręcznik programisty, Helion, 2007
4. J.C. Shepherd, Database Management: Theory and Application, IRWIN, 1990

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma ogólną teoretyczną wiedzę na temat baz danych

Weryfikacja:

Test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W02:**

Zna zasady projektowania relacyjnych baz danych, ich normalizacji, zapewniania jakości danych i wydajności systemów baz danych

Weryfikacja:

Test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W03:**

Zna język SQL w stopniu umożliwiającym wykonywanie kwerend oraz tworzenie i modyfikacji struktury tabel; Zna podstawowe mechanizmy zapewniane przez współczesne systemy zarządzania bazami danych

Weryfikacja:

Test kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi formułować zapytania do baz danych w języku SQL w celu uzyskania oczekiwanych informacji, w tym w celu wykonania agregacji danych zgromadzonych w bazach danych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U02:**

Potrafi wykonywać aplikacje baz danych z wykorzystaniem standardu JDBC oraz baz danych Oracle.

Weryfikacja:

Zadanie punktowane

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Zna i rozumie wpływ niewłaściwej organizacji bazy danych (brak normalizacji danych, brak właściwych indeksów) na brak akceptowalnej wydajności i brak spójności danych systemu informatycznego.

Weryfikacja:

Test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02