**Nazwa przedmiotu:**

Bazy Danych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Maciej Grzenda, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria i Analiza Danych

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-MASMA-NSP-0509

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. godziny kontaktowe – 50 h; w tym
a) obecność na wykładach – 15 h
b) obecność na laboratoriach – 30 h
c) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 70 h; w tym
a) przygotowanie do laboratoriów i do kolokwiów – 50 h
b) zapoznanie się z literaturą – 20 h
Razem 120 h, co odpowiada 4 pkt. ECTS

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

a) obecność na wykładach – 15 h
b) obecność na laboratoriach – 30 h
Razem 45 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

a) obecność na laboratoriach – 30 h
b) przygotowanie do laboratoriów i do kolokwiów – 50 h
Razem 80 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

.

**Limit liczby studentów:**

.

**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 danych i modyfikacji zawartości bazy danych,
- rozumieć i umieć zastosować przetwarzanie transakcyjne,
- wykorzystywać zaawansowane mechanizmy systemów zarządzania bazą danych takie, jak procedury składowane,
- rozumieć sposoby zapewniania wydajności, w tym indeksy, wykorzystanie statystyk i planów realizacji procedur oraz umieć zastosować metody monitorowania wydajności.

**Treści kształcenia:**

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 głównego, wymuszanie poprawności logicznej.
4. Język SQL – wydobywanie informacji z bazy danych.
5. Język SQL - modyfikacja zawartości bazy danych.
6. Projektowanie baz danych.
7. Przetwarzanie transakcyjne, izolacja transakcji, transakcje rozproszone. Realizacja równoległego przetwarzania transakcji – problem blokad i zarządzania wersjami.
8. Programowanie serwerów baz danych – procedury składowane, widoki.
9. Zapewnianie wydajności – indeksy, wykorzystanie statystyk i planów realizacji procedur, metody monitorowania wydajności.
10. Diagramy związków encji (entity-relationship).
11. Wybrane zagadnienia tworzenia hurtowni danych i systemów Business Intelligence.
12. Big Data – idea i nowe rozwiązania w obszarze składowania i przetwarzania danych.
13. Platformy NoSQL. Apache HBase jako przykład platformy NoSQL.

**Metody oceny:**

Kolokwia realizowane w trakcie zajęć laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. P. Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT, 2003
2. T.Kyte, Expert Oracle Database Architecture, Apress, 2005
3. R. Elmasri, S. B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley, 2004
4. R. Kimball, M. Ross, The Data Warehouse Toolkit, Wiley, 3rd Ed., 2013
5. C. Howson, Successful Business Intelligence. Unlock the Value of BI and Big Data, McGraw Hill, 2014

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

dotyczy programy 4 semestralnego

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykorzystać dokumentację systemu zarządzania bazą danych do poszerzania wiedzy na temat konstrukcji zapytań SQL

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie wpływ podejmowanych decyzji związanych z projektowaniem modelu danych na spełnienie potrzeb użytkowników systemu baz danych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Potrafi zaprojektować model danych zapewniający kompromis uwzględniający uwarunkowania techniczne i funkcjonalne systemu.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**