

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Podstawy baz danych (InfKAu>SI4PODSBADA19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Fundamentals of Database Systems

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=1086>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych pojęć baz danych, zadań systemu zarządzania bazą danych, podstaw relacyjnego modelu danych, języka SQL jako standardu języków zapytań, mechanizmów bezpieczeństwa baz danych, metod zarządzania transakcjami oraz metod projektowania baz danych.

Założeniem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy w przedstawionym zakresie oraz umiejętności w zakresie obsługi wybranych systemów zarządzania bazami danych, projektowania baz danych, a także wykorzystania języka SQL do wykonywania typowych zadań w bazach danych.

Opis:

ECTS: 6

Całkowity nakład pracy: 150 godzin (75 godzin kontaktowych, 75 godzin pracy własnej studentów)

Formy godzin kontaktowych:

Wykład 30 godz.

Laboratorium 45 godz.

Praca własna studentów: przygotowanie do zajęć, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń, przygotowanie do egzaminu końcowego

Treści programowe

Wykład:

1) Pojęcia podstawowe: baza danych a system zarządzania bazą danych; zadania systemu zarządzania bazą danych; struktura systemów z bazą danych i aplikacjami użytkowymi.

2) Modele danych: przegląd; formalna definicja modelu relacyjnego; algebra relacji.

3) Język SQL:

a) definiowanie tabel; więzy referencyjne - ochrona integralności danych; wprowadzanie i aktualizacja danych w tabelach,

b) proste zadania wyszukiwania danych – filtracja danych i porządkowanie wyników,

c) złożone zadania wyszukiwania – złączenie tabel; funkcje agregujące; grupowanie danych, pytania zagnieżdżone; pytania skorelowane,

d) perspektywy (widoki) – definicja i przeznaczenie.

4) Bezpieczeństwo baz danych: kontrola dostępu; tworzenie użytkowników, nadawanie uprawnień.

5) Zarządzanie transakcjami: definicja i własności transakcji; sterowanie współbieżnym dostępem do bazy danych – mechanizmy blokad, dwufazowy protokół blokowania; zakleszczenie transakcji; wycofywanie transakcji, prowadzenie dziennika bazy danych; wykorzystanie dziennika do odtwarzania spójnego stanu bazy po awariach; poziomy izolacji transakcji.

6) Projektowanie struktury logicznej relacyjnych baz danych: model koncepcyjny, logiczny i fizyczny bazy danych; modelowanie związków encji – encje, związki, atrybuty; rodzaje związków; algorytm tworzenia schematów relacji z diagramu związków encji.

7) Normalizacja schematów relacji: redundancja danych; funkcyjne zależności między danymi – zależność częściowa i tranzytywna; postacie normalne relacji; odwracalna dekompozycja schematu relacji.

Laboratorium – wykaz ćwiczeń:

1) Podstawy języka SQL

2) Zaawansowane zapytania w języku SQL

3) Tworzenie struktur danych, zarządzanie spójnością bazy oraz bezpieczeństwo baz danych

4) Projektowanie schematu bazy danych

5) Transakcje i poziomy izolacji transakcji

6) Elementy aktywne baz danych

7) Mapowanie obiektowo-relacyjne

8) Administracja systemem zarządzania bazą danych

9) Bazy danych NoSQL

Literatura:

Literatura podstawowa

- R. Elmasri, S. Navathe, Wprowadzenie do systemów baz danych, Addison-Wesley, Helion 2005.

- R. Coburn, SQL dla każdego, Helion 2005

Literatura uzupełniająca

- H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom, Systemy baz danych. Pełny wykład. WNT, W-wa 2006

- C.J. Date, Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT, W-wa 2000.

Efekty uczenia się:

Po ukończeniu kursu student:

zna pojęcia: baza danych i system zarządzania bazą danych, model danych, model relacyjny, algebra relacji, język zapytań, zapis zapytań w postaci wyrażeń algebry relacji (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) K1A_W09, K1A_W15;

zna i rozumie składnię języka zapytań SQL, funkcje realizowane przez instrukcje języka SQL (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) K1A_W09, K1A_W15;

zna metody kontroli dostępu do bazy oraz zarządzania realizacją transakcji, w szczególności wykorzystanie blokad do izolacji transakcji oraz prowadzenie dziennika transakcji w celu odtworzenia spójnego stanu bazy po awariach (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) K1A_W09, K1A_W15;

zna metody projektowania struktury logicznej baz danych przy wykorzystaniu modelowania związków encji oraz normalizacji schematu bazy (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) K1A_W09, K1A_W15;

potrafi zaprojektować zapytania SQL o różnej złożoności do wskazanej bazy danych ((zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) K1A_U27

potrafi zaprojektować bazę danych, zrealizować zapytania o różnej złożoności do tej bazy, skonfigurować zabezpieczenia dostępu do tej bazy i pełnić role administratora tej bazy ((zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) K1A_U27, K1A_K06.

Metody i kryteria oceniania:

1. Warunki zaliczenia przedmiotu:

- Odbycie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Nieobecność w terminie określonym harmonogramem powoduje niezaliczenie tego ćwiczenia. Ćwiczenie, na którym student był nieobecny, odrabiać można, za zgodą prowadzącego, w innym terminie, w którym odbywa się dane ćwiczenie lub w innym terminie ustalonym z prowadzącym.
- Zaliczenie wszystkich laboratoriów. Laboratoria mogą być zaliczane po wykonaniu zadań lub na podstawie sprawozdania. Prowadzący ma prawo ocenić źle lub bardzo dobrze wykonane sprawozdania za pomocą plusów lub minusów lub zwrócić sprawozdanie jako niezaliczone.
- Zaliczenie egzaminu końcowego.

2. Egzamin końcowy:

- Egzamin składa się z 4 części: trzech zadaniowych i testu teoretycznego.
- Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie wszystkich części.
- Odbędą się dwa regulaminowe terminy egzaminu i jeden termin poprawkowy.
- Na każdym terminie regulaminowym student może zaliczać dowolny zestaw zadań.
- Nieprzystąpienie do zaliczania danego zadania w żadnym z dwóch terminów regulaminowych jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej. Otrzymane oceny można poprawiać na kolejnych terminach. Jeżeli ocena pozytywna zostanie "poprawiona" na ocenę niedostateczną, zadanie uznaje się za niezaliczone.
- Ocena ze sprawdzianu końcowego wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z zadań wchodzących w skład sprawdzianu. Jeżeli student otrzyma więcej niż jedną ocenę z danego zadania, do oceny ze sprawdzianu końcowego wchodzi ich średnia.
- Ocena końcowa wystawiana jest jako średnia oceny ze sprawdzianu końcowego i oceny z testu teoretycznego z uwzględnieniem ocen (plusów i minusów) otrzymanych podczas laboratoriów i za sprawozdania.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025, a jego zawartość nie ulega podlega zmianom w trakcie semestru.

Praktyki zawodowe:

Punkty przedmiotu w cyklach:

Informatyka, niestacjonarne (zaoczne) I stopnia inżynierskie 7 sem. (InfAu-NZI7)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	6	2020/2021-L	

Informatyka, stacjonarne I stopnia inżynierskie 7 sem. (InfKAu-SI7)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	6	2020/2021-L	