



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bazy danych [S1Bioinf1>BDAN]

Przedmiot

Kierunek studiów
Bioinformatyka

Rok/Semestr
2/4

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Anna Leśniewska
anna.lesniewska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw programowania, architektury systemów komputerowych i systemów operacyjnych. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista oraz szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z technologii baz danych niezbędnej do poprawnego projektowania, korzystania i implementacji systemów baz danych. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów pojawiających się przy zarządzaniu systemami baz danych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę w zakresie systemów baz danych, co uprawnia go do poprawnego korzystania i implementacji systemów baz danych i ich aplikacji

2. Ma wiedzę na temat zasad projektowania i implementacji relacyjnych baz (model związków - encji, transformacja do schematu relacyjnej bazy danych, normalizacja)
3. Ma wiedzę na temat struktur fizycznych oraz indeksowych stosowanych we współczesnych bazach danych
4. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów baz danych

Umiejętności:

1. Posiada umiejętność zaprojektowania i budowy prostych systemów bazodanowych wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazami danych
2. Potrafi korzystać z materiałów w postaci literatury, materiałów dydaktycznych oraz dokumentacji technicznej systemów baz danych
3. Wykorzystuje zdobyte umiejętności do tworzenia oprogramowania np. w postaci generowanych raportów, oraz oprogramowania do zarządzania i manipulowania danymi w bazie danych
4. Potrafi programować w języku SQL

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie, że zdobyta wiedza i umiejętności są początkiem w pracy z bazami danych
2. Ma świadomość, że praca z bazami danych składa się z kilku etapów od projektowania, pielęgnowania oraz pracy z danymi. Realizując projekt zespołowo nabywa doświadczenia w rozdzielaniu zadań i określaniu priorytetów poszczególnym zadaniom
3. Ze względu na praktyczny charakter przedmiotu student uczy się myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
4. Rozumie, że wiedzę i umiejętności z zakresu baz danych trzeba stale poszerzać i aktualizować

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez dwa 45-minutowe kolokwia realizowane na 7 i 15 wykładzie. Każde z kolokwium składa się z 10-15 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych w zależności od stopnia trudności. Próg zaliczeniowy: 50% punktów

Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowego, składającego się z 5-7 zadań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności oraz na podstawie opracowanego projektu przykładowej bazy danych. Próg zaliczeniowy 50% punktów.

Treści programowe

W trakcie zajęć wykładowych studenci zdobywają wiedzę na temat:

1. Kluczowych pojęć i koncepcji związanych z technologią systemów baz danych.
2. Zasad projektowania, implementacji i korzystania z systemów baz danych.
3. Metod modelowania i normalizacji danych w relacyjnych bazach danych.
4. Programowania i operowania danymi z wykorzystaniem języka SQL.
5. Logicznej i fizycznej organizacji danych w systemach baz danych.
6. Mechanizmów zarządzania transakcjami i zapewniania integralności danych.
7. Współczesnych rozwiązań alternatywnych wobec relacyjnych baz danych, w tym baz NoSQL.

Podczas zajęć laboratoryjnych studenci nabywają umiejętności:

1. Pracy z relacyjnym systemem zarządzania bazą danych (RDBMS).
2. Tworzenia i wykonywania zapytań SQL na różnych poziomach zaawansowania.
3. Wykorzystywania funkcji agregujących, połączeń i podzapytań w analizie danych.
4. Stosowania zaawansowanych konstrukcji języka SQL, w tym zapytań rekurencyjnych i hierarchicznych.
5. Manipulowania danymi przy użyciu poleceń DML oraz definiowania struktury bazy z użyciem DDL.
6. Tworzenia i wykorzystywania perspektyw (widoków).
7. Modelowania danych z wykorzystaniem diagramów związków encji i narzędzi graficznych do projektowania baz danych.

Tematyka zajęć

W ramach wykładu studenci poznają następujące zagadnienia:

1. Podstawowe pojęcia i koncepcje technologii systemów baz danych niezbędne do poprawnego projektowania baz danych.
2. Podstawowe zasady korzystania i implementacji systemów baz danych i ich aplikacji
3. Podstawowe zasady modelowania i projektowania baz danych
4. Korzystanie z systemu relacyjnej bazy danych
5. Programowanie w standardowym języku baz danych SQL
6. Normalizacja schematów logicznych baz danych, oraz logiczna organizacja danych i podstawowych struktur fizycznych danych wykorzystywanych w systemach baz danych
7. Podstawowe zasady zarządzania transakcjami w systemach baz danych
8. Bazy danych NoSQL - podstawowe koncepcje i rozwiązania

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci poznają następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie (model danych, architektura systemu bazy danych, funkcje systemu zarządzania bazą danych, relacyjny model danych)
2. Proste zapytania (projekcja i klauzula SELECT, selekcja z klauzulą WHERE, operatory SQL, porządkowanie wyniku zapytania - ORDER BY)
3. Zaawansowana selekcja danych z użyciem funkcji wierszowych (selekcja według wartości elementów czasowych, ciągów znaków i liczb, konstrukcja warunkowa)
4. Funkcje grupowe (funkcje wyznaczające agregaty, podział relacji na grupy, klauzule GROUP BY i HAVING)
5. Podstawy połączeń (połączenie wewnętrzne równościowe i nierównościowe, połączenie naturalne, Składnia jawna i niejawna, połączenie zwrotne)
6. Połączenia zaawansowane i operatory zbiorowe (połączenie zewnętrzne, iloczyn kartezjański, operatory zbiorowe)
7. Podstawy podzapytań (podzapytania zwykłe, operatory ANY/SOME i ALL)
8. Podzapytania zaawansowane (podzapytania skorelowane, operator EXISTS, podzapytania w klauzulach SELECT, FROM i ORDER BY)
9. Zaawansowane mechanizmy w zapytaniach (ograniczanie rozmiaru zbioru wynikowego, klauzula WITH, rekurencja, zapytania hierarchiczne)
10. Język manipulowania danymi DML (wstawianie danych i polecenie INSERT, modyfikowanie danych i polecenie UPDATE, usuwanie danych i polecenie DELETE, połączenia modyfikowalne, sekwencje)
11. Język definiowania danych DDL (tworzenie relacji, typy danych, wartości domyślne atrybutów, słownik bazy danych, ograniczenia integralnościowe: definiowanie i zarządzanie)
12. Perspektywy (stosowanie perspektyw, tworzenie perspektyw prostych i złożonych, perspektywy modyfikowalne i niemodyfikowalne)
13. Modelowanie pojęciowe (diagram związków encji, praca z edytorem Oracle SQL Developer)

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, praca w zespole, pokaz multimedialny.

Literatura

Podstawowa

1. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., Systemy baz danych – kompletny podręcznik, wyd. II, Helion, 2011 (seria: Kanon Informatyki)
2. J.D. Ullman, J. Widom, Podstawowy kurs systemów baz danych, Helion, 2011 (seria: Kanon Informatyki)
3. Elmasri R., Navathe S., Wprowadzenie do systemów baz danych, Helion, (4th Edition), 2005
4. M. Szeliga: ABC języka SQL. Helion
5. A. Jakubowski: Podstawy SQL. Ćwiczenia praktyczne. Helion.
6. M. Gruber: SQL. Helion

Uzupełniająca

1. R. Coburn: SQL dla każdego. Helion

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	65	2,50