

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Bazy danych II				
Rok akademicki:	2015/2016	Kod:	BIT-2-109-SG-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska				
Kierunek:	Informatyka Stosowana	Specjalność:	Modelowania i systemy informatyczne w geofizyce		
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	1
Strona www:	—				
Osoba odpowiedzialna:	dr hab. inż. Piórkowski Adam (pioro@agh.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	dr hab. inż. Piórkowski Adam (pioro@agh.edu.pl)				

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student zna koncepcję realizacji współbieżności w bazach danych	IT2A_W01, IT2A_W02, IT2A_W03	Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności			
M_U001	Student powinien umieć konstruować zaawansowane zapytania w języku SQL	IT2A_U02, IT2A_U03	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U002	Student powinien umieć optymalizować zapytania w języku SQL	IT2A_U02, IT2A_U03	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U003	Student powinien umieć konstruować, realizować i konfigurować rozproszone systemy bazodanowe	IT2A_U05, IT2A_U11	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U004	Student potrafi projektować i tworzyć proste i złożone systemy bazodanowe	IT2A_U11	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student zna koncepcję realizacji współbieżności w bazach danych	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student powinien umieć konstruować zaawansowane zapytania w języku SQL	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_U002	Student powinien umieć optymalizować zapytania w języku SQL	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_U003	Student powinien umieć konstruować, realizować i konfigurować rozproszone systemy bazodanowe	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_U004	Student potrafi projektować i tworzyć proste i złożone systemy bazodanowe	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Współbieżność w bazach danych.

Transakcje w bazach danych. Punkty bezpieczeństwa transakcji. Kursory. Transakcje a współbieżny dostęp wielu użytkowników. Anomalie w transakcjach przeprowadzanych współbieżnie. Utracone modyfikacje. Niepowtarzalne odczyty. Błędne odczyty.

Pojawianie się fantomów. Poziomy izolacji transakcji. Odczyt niezatwierdzonych danych. Odczyt zatwierdzonych danych. Stabilność na poziomie kursora. Odczyt powtarzalny. Transakcje szeregowalne. Zarządzanie poziomem izolacji transakcji w SQL. Blokady w bazach danych. Blokady wierszy. Blokady atrybutów. Blokady tabel. Rodzaje blokad. Zakleszczenia. Obsługa blokad w systemie baz danych.

Trwałość i składowanie danych.

Partycjonowanie poziome, pionowe i mieszane. Metody indeksacji w relacyjnych bazach danych. Metoda ISAM. Metoda B-drzew. Metoda B• -drzew. Metoda R-drzew. Metoda R+-drzew. Metoda tablic mieszańcych. Metoda bitmap. Rodzaje indeksów. Indeksy złożone. Indeksy klastrowane. Indeksy unikalne i nieunikalne. Indeksy pełnotekstowe. Indeksacja w systemach relacyjnych baz danych.

Optymalizacja zapytań SQL.

Cel optymalizacji. Plan wykonania zapytania. Techniki optymalizacji zapytań w systemach baz danych. Plan wykonania zapytania z optymalizacją. Przegląd rozwiązań optymalizacyjnych. Optymalizacja zapytań SQL. Proste wyrażenia. Złączenia tabel. Algorytmy realizacji złączeń tabel. Złączenia tabel a zagnieżdżenia. Optymalizacja w bazach danych Oracle. Klastry danych. Optymalizator regułowy. Optymalizacja

kosztowa w bazach danych Oracle. Narzędzia strojenia bazy danych Oracle. Wyznaczanie planu wykonania zapytania. Analiza statystyczna zapytania. Wskazówki. Optymalizacja w bazach danych PostgreSQL. Narzędzia strojenia bazy danych PostgreSQL.

Rozproszone bazy danych.

Migracja danych. Replikacja. Podstawowe modele aktualizacji danych w systemach baz danych. Replikacja w MS SQL Server. Replikacja migawkowa. Replikacja transakcyjna. Replikacja łącząca. Replikacja w Oracle. Replikacja migawkowa. Replikacja Multi-Master. Replikacja hybrydowa. Replikacja master-slave w PostgreSQL. Replikacja MySQL. Replikacja oparta na poleceniach. Replikacja oparta na przekazywaniu krotek. Architektury replikacji w MySQL. Hurtownie danych.

Obiektowe bazy danych.

Model obiektowy. Pojęcie klasy. Obiekty klasy. Zapytania w obiektowych bazach danych. Strategia wykonywania zapytania. Graf wykonywania zapytania. Języki zapytań do obiektowych baz danych. ODL. OQL. Przykładowe systemy obiektowych baz danych.

XML-owe bazy danych.

Projektowanie baz danych.

Etapy tworzenia oprogramowania bazodanowego. Etapy projektu systemu bazodanowego. Diagramy Hierarchii Funkcji (FHD). Diagramy przypadków użycia. Diagramy związków encji (ERD). Diagramy przepływów danych (DFD). Diagramy stanów systemu (STD). Pakiety do wspomaganie projektowania baz danych (CASE).

Zajęcia praktyczne

1. Administracja systemami baz danych.
2. Administracja systemami baz danych – cd.
3. Współbieżność w bazach danych.
4. Optymalizacja zapytań SQL.
5. Optymalizacja zapytań SQL cd.
6. Zagadnienia indeksacji w systemach baz danych.
7. Wykorzystanie XML w systemach baz danych.
8. Replikacja danych w systemach Postgresql / MySQL.
9. Tworzenie aplikacji z zanurzonym SQL.
10. Bazy danych przestrzennych – rozszerzenia GIS.
11. Hurtownie danych – konstrukcja procesu ETL.
12. Hurtownie danych – konstrukcja procesu ETL dla danych przestrzennych.

E-learning

-

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 100% oceny z ćwiczeń

Ocena końcowa = 50% oceny z ćwiczeń + 50% oceny z egzaminu (jeśli jest)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Ullman, J.D., Widom J.: Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT, Warszawa 1999

Delobel C., Adiba M.: Relacyjne bazy danych. WNT, Warszawa 1989

Figura D.: Obiektowe bazy danych. AOW PLJ, Warszawa 1996

Ullman J.D.: Systemy Baz Danych WNT, Warszawa 1988
Gruber M.: SQL. Helion Gliwice, 1996.
Celko J.: SQL. Mikom, Warszawa, 1999.
Gurry M.: Optymalizacja Oracle SQL. Leksykon kieszonkowy. Helion, Gliwice, 2002.
Yourdon E.: Współczesna analiza strukturalna. WNT, Warszawa, 1996.
Jaskiewicz A.: Inżynieria oprogramowania. Helion, Gliwice, 1997.
Baird S. Miller Ch.: SQL Server – Administracja. Robomatic, Wrocław, 2000.
Klisiewicz J., Piórkowski A, Porzycka St.: Konstrukcja procesu ETL dla danych przestrzennych. Studia Informatica. 2011 vol. 32 no. 2B s. 131-142.
Piórkowski A.: MySQL Spatial i PostGIS – implementacje standardów danych przestrzennych. II Konferencja Wolne Oprogramowanie w Geoinformatyce.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Udział w zajęciach praktycznych	42 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	86 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS