

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Bazy danych I

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BIT-1-501-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Informatyka Stosowana Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Franczyk Anna (franczyk@geolog.geol.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Franczyk Anna (franczyk@geolog.geol.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 definiuje relacyjny model bazy danych, zna zasady tworzenia koncepcyjnego modelu relacyjnej bazy danych	IT1A_W10, IT1A_W04	Egzamin, Kolokwium
M_W002	Student posiada wiedzę na temat operacji w relacyjnej bazie danych	IT1A_W10	Egzamin, Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi zaprojektować znormalizowaną relacyjną bazę danych	IT1A_U13	Kolokwium, Wykonanie projektu
M_U002	Student potrafi zastosować język SQL do tworzenia prostej bazy danych i do pozyskiwania pożądaných informacji z relacyjnej bazy danych	IT1A_U13, IT1A_U05	Kolokwium, Projekt
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student posiada umiejętność współpracy i posiada zdolność do samokształcenia	IT1A_K01, IT1A_K03	Kolokwium, Projekt

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 definiuje relacyjny model bazy danych, zna zasady tworzenia koncepcyjnego modelu relacyjnej bazy danych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student posiada wiedzę na temat operacji w relacyjnej bazie danych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi zaprojektować znormalizowaną relacyjną bazę danych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi zastosować język SQL do tworzenia prostej bazy danych i do pozyskiwania pożądanych informacji z relacyjnej bazy danych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student posiada umiejętność współpracy i posiada zdolność do samokształcenia	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Wykład wprowadzający. Składowe systemu bazy danych. Abstrakcyjny trójwarstwowy model systemu (rozproszonego) z bazą danych. Rodzaje baz danych. Wybrane funkcjonalności systemów baz danych. Dostęp do danych. Typy danych. Wybrane funkcjonalności baz danych.
2. Relacyjne bazy danych. Postulaty relacyjnych baz danych, Zapis formalny modelu relacyjnego. Koncepcja relacyjnej bazy danych. Związki encji. Diagramy związków encji.
3. Relacyjne bazy danych. Klucze. Zbiory encji słabych. Przekształcanie diagramów związków encji do postaci relacyjnego modelu danych. Anomalie w relacjach. Dekompozycja relacji. Zależności funkcyjne. Zależności funkcyjne wielowartościowe. Normalizacja modelu relacyjnej bazy danych. Postaci normalne: pierwsza (1NF), druga (2NF), trzecia (3NF), postać normalna Boyce-Codda (BCNF). Dekompozycja do postaci BCNF. Inne postaci normalne.
4. Operacje w relacyjnej bazie danych. Proste działania teoriomnogościowe: suma, różnica, iloczyn. Działania złożone: rzut, projekcja, selekcja, iloczyn kartezjański, iloraz, złączenie teta, złączenie naturalne. Inne złączenia: równozłączenie, Złączenie

wewnętrzne (inner join), złączenie zewnętrzne lewostronne (left outer join), złączenie zewnętrzne prawostronne (right outer join), złączenie zewnętrzne pełne (full outer join), autozłączenie (self-join). Złożenia. Logika relacji. Działania algebry relacji w języku logiki.

5. Język SQL. Składnia SQL. Podstawowe typy danych w języku SQL. Rzutowanie. Operatory. Tworzenie tabel w języku SQL. Wstawianie, modyfikowanie i usuwanie danych w tabelach. Tworzenie i usuwanie indeksów.

6. Język SQL. Zapytanie SELECT. Funkcje agregujące. Grupowanie danych. Złączenia. Działania na zbiorach. Zagnieżdżenia zapytań (podzapytania). Zapytania zagnieżdżone a złączenia. Widoki (perspektywy). Transakcje. Procedury składowane. Wyzwalacze (Triggers).

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Wykład wprowadzający. Składowe systemu bazy danych. Abstrakcyjny trójwarstwowy model systemu (rozproszonego) z bazą danych. Rodzaje baz danych. Wybrane funkcjonalności systemów baz danych. Dostęp do danych. Typy danych. Wybrane funkcjonalności baz danych.

2. Relacyjne bazy danych. Postulaty relacyjnych baz danych, Zapis formalny modelu relacyjnego. Koncepcja relacyjnej bazy danych. Związki encji. Diagramy związków encji.

3. Relacyjne bazy danych. Klucze. Zbiory encji słabych. Przekształcanie diagramów związków encji do postaci relacyjnego modelu danych. Anomalie w relacjach. Dekompozycja relacji. Zależności funkcyjne. Zależności funkcyjne wielowartościowe. Normalizacja modelu relacyjnej bazy danych. Postaci normalne: pierwsza (1NF), druga (2NF), trzecia (3NF), postać normalna Boyce-Codda (BCNF). Dekompozycja do postaci BCNF. Inne postaci normalne.

4. Operacje w relacyjnej bazie danych. Proste działania teoriomnogościowe: suma, różnica, iloczyn. Działania złożone: rzut, projekcja, selekcja, iloczyn kartezyjański, iloraz, złączenie teta, złączenie naturalne. Inne złączenia: równozłączenie, Złączenie wewnętrzne (inner join), złączenie zewnętrzne lewostronne (left outer join), złączenie zewnętrzne prawostronne (right outer join), złączenie zewnętrzne pełne (full outer join), autozłączenie (self-join). Złożenia. Logika relacji. Działania algebry relacji w języku logiki.

5. Język SQL. Składnia SQL. Podstawowe typy danych w języku SQL. Rzutowanie. Operatory. Tworzenie tabel w języku SQL. Wstawianie, modyfikowanie i usuwanie danych w tabelach. Tworzenie i usuwanie indeksów.

6. Język SQL. Zapytanie SELECT. Funkcje agregujące. Grupowanie danych. Złączenia. Działania na zbiorach. Zagnieżdżenia zapytań (podzapytania). Zapytania zagnieżdżone a złączenia. Widoki (perspektywy). Transakcje. Procedury składowane. Wyzwalacze (Triggers).

Podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest koniec zajęć w danym semestrze. Student może przystąpić do poprawkowego zaliczenia dwukrotnie, w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.

Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż 20% zajęć może zostać pozbawiony przez prowadzącego możliwości poprawkowego zaliczenia.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa odpowiada ocenie z zaliczenia

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza matematyczna i informatyczna ze szkoły średniej i gimnazjum

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
- Ullman J.D.: Systemy Baz Danych WNT, Warszawa 1988
- <http://www.postgresql.org/>
- <http://www.mysql.com/>

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Monika CHUCHRO, Michał LUPA, Anna PIĘTA, Adam PIÓRKOWSKI, Andrzej LEŚNIAK, A concept of time windows length selection in stream databases in the context of sensor networks monitoring, 2014, Springer International Publishing, Advances in Intelligent Systems and Computing, 173-174
Anna PIĘTA, Michał LUPA, Monika CHUCHRO, Adam PIÓRKOWSKI, Andrzej LEŚNIAK, A model of a system for stream data storage and analysis dedicated to sensor networks of embankment monitoring, 2014, Lecture Notes in Computer Science, 514-525

Informacje dodatkowe

udział „praktycznych” punktów ECTS: 2
udział „teoretycznych” punktów ECTS: 2

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	110 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS