

1. Nazwa przedmiotu: BAZY DANYCH		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2013/2014				
4. Forma kształcenia:		studia pierwszego stopnia		
5. Forma studiów:		studia niestacjonarne		
6. Kierunek studiów:		INFORMATYKA; WYDZIAŁ AEII		
7. Profil studiów:		ogólnoakademicki		
8. Specjalność:				
9. Semestr:		4		
10. Jednostka prowadząca przedmiot:		Instytut Informatyki, RAu2		
11. Prowadzący przedmiot:		prof. dr hab. inż. Stanisław Kozielski		
12. Przynależność do grupy przedmiotów:		przedmioty wspólne		
13. Status przedmiotu:		obowiązkowy		
14. Język prowadzenia zajęć:		polski		
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki przedmiotu Bazy danych student posiada przygotowanie w zakresie programowania komputerów (w jednym z popularnych języków).				
16. Cel przedmiotu: Celem wykładu na sem. 4 jest przekazanie studentom podstawowych wiadomości w zakresie relacyjnego modelu baz danych, języka zapytań SQL, podstawowych funkcji systemu zarządzania bazą danych, w szczególności ochrony danych i zarządzania transakcjami, oraz metod projektowania relacyjnych baz danych. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest nabycie przez studentów umiejętności w zakresie wykorzystania języka zapytań SQL w środowiskach kilku systemów zarządzania bazami danych, a także umiejętności projektowania baz danych.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Student rozumie pojęcie modelu danych, zna ogólnie koncepcję modelu hierarchicznego i sieciowego. Rozumie koncepcję relacyjnego modelu danych. Ma wiedzę o algebrze relacji jako podstawie języków zapytań wysokiego poziomu. Rozumie cele optymalizacji wykonania zapytań w bazie danych.	SP	WM, WT	K1A_W08
W2	Zna podstawowe instrukcje języka SQL, rozumie zasady tworzenia bazy danych w tym języku, wprowadzania danych do bazy i aktualizacji danych, rozumie zasady wyszukiwania danych w jednej i wielu tabelach oraz prostego przetwarzania danych. Zna cele i zasady tworzenia więzów referencyjnych w bazie	SP, CL	WM, WT, L	K1A_W08

	danych.			
W3	Ma wiedzę o mechanizmach bezpieczeństwa baz danych. Zna zasady przydzielania uprawnień użytkownikom oraz tworzenia ról.	SP	WM, WT	K1A_W11
W4	Ma wiedzę o mechanizmach zarządzania transakcjami w bazach danych. Zna zasady izolacji transakcji, a także mechanizmy odtwarzania spójnego stanu bazy po awariach.	SP	WM, WT	K1A_W08, K1A_W12
W5	Zna zasady modelowania związków encji i rozumie proces tworzenia schematu relacyjnej bazy danych. Ma wiedzę o zasadach normalizacji schematu bazy danych. Zna pojęcia postaci normalnych relacji i ich rolę w ocenie jakości schematu bazy danych.	SP	WM, WT	K1A_W11, K1A_W12
U1	Potrafi utworzyć bazę danych posługując się językiem SQL DDL. Potrafi wprowadzać dane do bazy i aktualizować je.	SP, CL, PS	L	K1A_U25
U2	Potrafi formułować w języku SQL zapytania do bazy danych odnoszące się do jednej i wielu tabel. Umie formułować zapytania wymagające grupowania i agregacji danych.	SP, CL, PS	L	K1A_U25
U3	Potrafi utworzyć diagram związków encji, a następnie zaprojektować strukturę bazy danych. Potrafi wykorzystać kryteria normalizacji do oceny jakości schematu bazy danych.	CL, PS	L	K1A_U21 K1A_U25
U4	Potrafi utworzyć procedury składowane oraz wyzwalacze dla zadanej bazy danych.	CL, PS	L	K1A_U25
K1	Rozumie potrzebę projektowania odpowiednio znormalizowanej struktury bazy danych.	CL, PS	WM, L	K1A_K02
K2	Rozumie rolę administratora bazy danych w strojeniu bazy, definiowaniu uprawnień użytkowników i zarządzaniu bezpieczeństwem bazy. Ma świadomość wagi ochrony bezpieczeństwa bazy danych.	CL	WM, L	K1A_K02

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. : 20, L.: 25

19. Treści kształcenia:

Wykład

Ogólna charakterystyka baz danych. Baza danych a system zarządzania bazą danych. Zadania systemu zarządzania bazą danych. Struktura systemów z bazą danych i aplikacją – systemy wielowarstwowe. Modele danych – krótka charakterystyka hierarchicznego, sieciowego i relacyjnego modelu danych. Formalna definicja modelu relacyjnego. Algebra relacji. Podstawy przekształcania wyrażeń algebry relacji i optymalizacji zapytań. Język SQL. Definiowanie tablic. Wprowadzanie i aktualizacja danych w tablicach. Formułowanie zadań wyszukiwania danych. Wyszukiwanie w wielu tablicach. Pytania zagnieżdżone. Pytania skorelowane. Funkcje agregujące. Grupowanie danych. Konstruktor tabeli w zapytaniach. Perspektywy. Ochrona integralności danych – więzy referencyjne. Bezpieczeństwo baz danych – kontrola dostępu; tworzenie użytkowników, nadawanie uprawnień. Zarządzanie transakcjami: definicja i własności transakcji. Sterowanie współbieżnym dostępem do bazy danych – mechanizmy blokad.

Szeregowalność harmonogramów transakcji. Zakleszczenie transakcji. Prowadzenie dziennika bazy danych. Odtwarzanie spójnego stanu bazy po awariach. Projektowanie struktury logicznej relacyjnych baz danych. Modelowanie związków encji: encje, związki, atrybuty; rodzaje związków. Algorytm tworzenia schematów relacji z diagramu związków encji. Redundancja danych. Funkcyjne zależności między danymi. Postacie normalne relacji. Architektura systemu z bazą danych. Architektura klient/serwer. Wielowarstwowe internetowe systemy bazodanowe.

Zajęcia laboratoryjne

Definiowanie struktury bazy danych w języku SQL, przy wykorzystaniu poleceń wchodzących w skład podzbiorów DDL i DCL języka. Określenie zadań i zakresu uprawnień administratora bazy danych MySQL. Definiowanie nowych użytkowników i przydzielanie im zestawu operacji, które mogą wykonywać w bazie danych. Grupowanie uprawnień w role. Tworzenie podstawowych obiektów bazy danych i ich modyfikacja. Nakładanie więzów integralności na stworzone tabele. Testowanie poprawności działania zdefiniowanych więzów referencyjnych, pod kątem wprowadzania wartości pustych, powtarzających się wartości oraz kasowania wierszy mających swe odpowiedniki w tabelach podrzędnych.

Proste zapytania w języku SQL w środowisku MySQL i MS SQLServer. Formułowanie zadań wyszukiwania danych w jednej i wielu tablicach. Wykorzystywanie funkcji agregujących w poleceniu SQL do generacji różnego rodzaju sumarycznych zestawień. Zapewnianie unikalności wyświetlanych wartości i porządkowanie wynikowego zestawienia według przyjętego kryterium. Nakładanie warunków selekcji – w tym również nakładanie warunków na grupę. Łączenie wielu warunków selekcji w jednym zapytaniu. Definiowanie własnych nazw kolumn zapytania, różnych od nazw atrybutów bazy.

Zapytania złożone i podzapytania w języku SQL. Zagnieżdżanie instrukcji SELECT. Zadania dotyczące łączenia zewnętrznego tabel bazy danych. Alternatywne sposoby zapisu łączenia tabel. Przekształcanie zapytania w tablicę wirtualną – tzw. perspektywę lub widok i testowanie możliwości dokonywania modyfikacji w bazie za pomocą perspektywy. Podzapytania skorelowane. Sprawdzanie poprawności zaprojektowanych poleceń SQL.

Projekt struktury relacyjnej bazy danych w programach typu Power Designer/Data Modeler. Konstruowanie bazy danych w oparciu o pewien wycinek rzeczywistości, w procesie jej modelowania na 3 poziomach – koncepcyjnym, logicznym i fizycznym. Definiowanie kluczy głównych i obcych, optymalizacja schematu bazy danych.

Współbieżny dostęp do danych – transakcje, poziomy izolacji. Anomalie współbieżnego dostępu: brudny odczyt (ang. dirty read), utracona modyfikacja (ang. lost update), niepowtarzalny odczyt (ang. non-repeatable read), fantomy (ang. phantoms) – sposoby zapobiegania.

20. Egzamin: tak; pisemny, dwuczęściowy.

21. Literatura podstawowa:

1. H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom, Systemy baz danych. Pełny wykład. WNT, W-wa 2006
2. R. Elmasri, S. Navathe, Wprowadzenie do systemów baz danych, Addison-Wesley, Helion 2005.
3. C.J. Date, Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT, W-wa 2000.
4. R. Coburn, SQL dla każdego, Helion 2005

22. Literatura uzupełniająca:

1. J.D. Ullman, J. Widom, Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT, W-wa 2000.
2. H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom, Implementacja systemów baz danych, WNT, W-wa 2003

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	20/20
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	25/25
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	20/20
	Suma godzin	65/65

24. Suma wszystkich godzin: 130**25. Liczba punktów ECTS:¹ 6****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 3****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 1****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/

Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub

dyrektora jednostki międzywydziałowej)