

1. Nazwa przedmiotu: BAZY DANYCH		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia:		studia drugiego stopnia		
5. Forma studiów:		studia niestacjonarne		
6. Kierunek studiów:		INFORMATYKA; WYDZIAŁ AEII		
7. Profil studiów:		ogólnoakademicki		
8. Specjalność:				
9. Semestr:		2		
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. 2 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 Omawiane są również zagadnienie dotyczące architektury aplikacji bazodanowych. Ma to na celu przygotowanie studentów do zespołowego poprowadzenia, w kolejnym semestrze, projektu informatycznego, w wyniku realizacji którego ma powstać udokumentowany, bazodanowy system informatyczny oparty na architekturze klient–serwer. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest nabycie przez studentów umiejętności w zakresie wykorzystania języka zapytań SQL, a także umiejętności projektowania baz danych.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia ¹	Forma prowadzenia zajęć ²	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Rozumie pojęcie modelu danych, zna ogólnie koncepcję modelu hierarchicznego i sieciowego.	EP	WM, WT	K1A_W08

¹ SP- sprawdzian pisemny

CL – wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

EP – egzamin pisemny

RP – realizacja projektu

PS – przygotowanie sprawozdania

OP/PS – obrona projektu/sprawozdania

EU – egzamin ustny

² WT – wykład tradycyjny

C – ćwiczenia

P – projekt

WM – wykład multimedialny

L – laboratorium

S – seminaria

	Rozumie koncepcję relacyjnego modelu danych. Ma wiedzę o algebrze relacji jako podstawie języków zapytań wysokiego poziomu. Rozumie cele optymalizacji wykonania zapytań w bazie danych.			
W2	Zna podstawowe instrukcje języka SQL, rozumie zasady tworzenia bazy danych w tym języku, wprowadzania danych do tej bazy i aktualizacji tych danych, rozumie zasady wyszukiwania danych w jednej i wielu tabelach oraz prostego przetwarzania tych danych. Zna cele i zasady tworzenia więzów referencyjnych w bazie danych.	EP, CL	WM, WT, L	K1A_W08
W3	Ma wiedzę o mechanizmach zarządzania transakcjami w bazach danych. Zna zasady izolacji transakcji, a także mechanizmy odtwarzania spójnego stanu bazy po awariach.	EP	WM, WT	K1A_W08, K1A_W12
W4	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.	EP, CL	WM, WT	K1A_W11, K1A_W12
U1	Potrąfi formułować w języku SQL zapytania do bazy danych odnoszące się do jednej i wielu tabel. Umie formułować zapytania wymagające grupowania i agregacji danych.	EP, CL	L	K1A_U25
U2	Potrąfi utworzyć diagram związków encji, a następnie zaprojektować strukturę bazy danych. Potrąfi wykorzystać kryteria normalizacji do oceny jakości schematu bazy danych.	CL, PS	L	K1A_U21 K1A_U25
K1	Rozumie potrzebę projektowania odpowiednio znormalizowanej struktury bazy danych.	EP	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.	EP	WM, L	K1A_K02

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

W. : 30 (sem. 2), L.: 15 (sem. 2)

19. Treści kształcenia:

Wykłady

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

Zestaw ćwiczeń obejmuje następujące tematy:

SQL – formułowanie zadań wyszukiwania danych w jednej i wielu tablicach. Wykorzystywanie funkcji agregujących w poleceniu SQL do generacji różnego rodzaju sumarycznych zestawień – w tym również zestawień dotyczących wybranych wierszy odpytanych(-ej) tabel(-i). 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. Podzapytania skorelowane. Sprawdzanie poprawności zaprojektowanych poleceń SQL.

Projektowanie baz danych (Entity Relation Diagram) – projekt struktury relacyjnej bazy danych w programie Power Designer. Konstruowanie bazy danych w oparciu o opis pewnego wycinka rzeczywistości, w procesie jej modelowania na 3 poziomach – koncepcyjnym, logicznym i fizycznym. Definiowanie kluczy głównych i obcych, optymalizacja schematu bazy danych.

Access – tworzenie tabel, kwerend, formularzy i raportów w systemie Access 2010. Tworzenie bazy danych i jej podstawowych obiektów – tj. tabel – w tym również przez importowanie tych wcześniej utworzonych. Zapoznanie się z wybranymi typami danych zapisywanych w tabelach systemu MS Access (typy: autonumerowanie i kreator odnośników). Tworzenie prostych kwerend wybierających, krzyżowych, aktualizujących i tworzących tabele w widoku projektu. Parametryzowanie kwerend. Wykorzystanie możliwości włączenia grupowania w kwerendzie, w celu dodatkowego wyświetlenia w zapytaniu wyników funkcji agregujących. Projektowanie formularzy w widoku projektu – w tym formularzy z podformularzami i ustalanie ich właściwości. Ustalanie właściwości formularza, pozwalającego (tylko!) na wprowadzanie nowych danych do wybranej tabeli bazy danych. Zapoznanie z sekcjami występującymi w oknie projektu formularza i sposobami przejścia do ustawień ich właściwości. Korzystanie z wbudowanego kreatora formularzy – generowanie prostych formularzy tabelarycznych. Generowanie raportów w widoku projektu – w tym raportów podsumowujących.

20. Egzamin: tak; pisemny

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	30/20
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	15/10
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	15/15
	Suma godzin	50/30

24. Suma wszystkich godzin: 285**25. Liczba punktów ECTS:³ 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): 3****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego) (data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin.