



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Struktury danych i bazy danych		11.3.1038	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Rafał Lutowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 45h ćwiczeń w laboratorium komputerowym + praca własna	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - praca własna - przygotowanie się do zaliczenia - ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Zaliczenie (zal) 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - zaliczenie ustne - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium - Wykład - zaliczenie na zal Laboratorium - zaliczenie na ocenę 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Student w trakcie semestru zbiera punkty. Warunkiem zaliczenia jest zdobycie co najmniej 50% maksymalnej ilości punktów, przy czym student może zdobyć: <ul style="list-style-type: none"> • za kolokwia i sprawdziany - ok. 50% maksymalnej ilości punktów; • za zadania rozwiązywane w domu (w tym projekt bazy danych) - ok. 20% maksymalnej ilości punktów; • za zadania rozwiązywane na zajęciach (indywidualnie oraz w parach) - ok. 30% maksymalnej ilości punktów. <p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaliczany na podstawie kolokwium, z którego należy zdobyć co najmniej 50% maksymalnej ilości punktów. 	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Kolokwium	Praca zliczeniowa	mtd. dydak 3	mtd. dydak 4	mtd. dydak 5	mtd. dydak 6	mtd. dydak 7	mtd. dydak 8
Wiedza								
K_W03	+	+						
K_W04	+	+						
K_W06	+	+						
Umiejętności								
K_U01	+	+						
K_U05	+	+						
K_U06	+	+						

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Zaliczone przedmioty:

1. Matematyka.
2. Matematyka dyskretna i algebra liniowa.
3. Algorytmika.

B. Wymagania wstępne

Znajomość:

- Logiki.
- Własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność, itp.).
- Pojęcia złożoności obliczeniowej.

Cele kształcenia

Opanowanie podstawowych struktur danych oraz zasad tworzenia i używania baz danych.

Treści programowe

Podstawowe struktury danych: listy, stosy, kolejki, drzewa, grafy; operacje na danych. Implementacje przy użyciu tablic i struktur dowiązaniowych. Struktury danych dla operacji słownikowych: drzewa zrównoważone, B-drzewa, tablice z haszowaniem. Kopce dwumianowe, struktury danych dla zbiorów rozłącznych. Wprowadzenie do systemów baz danych. Koncepcja i architektura systemów baz danych. Modelowanie i organizacja danych. podstawy teorii relacyjnych baz danych, projektowanie relacyjnych baz danych (postaci normalne, klucze, więzy spójności), język zapytań SQL, użytkowanie i administracja baz danych, interfejsy sieciowe w architekturze klient-serwer, typy sieci, protokoły sieciowe. Transformacja schematu pojęciowego bazy danych do schematu implementacyjnego. Relacyjny model danych, algebra relacji. Model transakcji i przetwarzanie transakcyjne. Przetwarzanie i optymalizacja zapytań.

Wykaz literatury

1. A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, WNT 1983.
2. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT 1996.
3. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, Wprowadzenie do algorytmów, WNT 1998.
4. C.J. Date, Wprowadzenie do systemów baz danych, WNT 2000
5. R. Elmasri, S. Navathe, Wprowadzenie do systemów baz danych, Helion 2005
6. J. Jędrzejowicz, Bazy danych, Wyd. UG 2004
7. N. Wirth, Algorytmy+struktury danych=programy, WNT 1989.
8. R. Stones, N. Matthew, Od podstaw. Bazy danych i PostgreSQL, Helion 2002
9. D. Ullman, J. Widom, Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT 2000.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W03 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie programowania, algorytmów i złożoności, języków i paradygmatów programowania, baz danych, inżynierii oprogramowania
K_W04 zna podstawowe konstrukcje programistyczne oraz pojęcia składni i semantyki języków programowania; zna podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów; zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje
K_W06 ma wiedzę na temat zarządzania informacją, w tym dotyczącą systemów baz danych, modelowania danych, składowania i wyszukiwania informacji

Wiedza

Student:

- definiuje wybrane struktury danych, charakteryzuje ich właściwości, dostępne dla nich operacje oraz ich złożoność obliczeniową - K_W03, K_W04;
- wymienia operatory i podstawowe prawa algebry relacyjnej - K_W03, K_W04, K_W06;
- definiuje różne postaci normalne relacji i związki w nich występujące (funkcyjne, wielowartościowe, złączenia) - K_W03;
- charakteryzuje zagadnienia związane z ochroną baz danych takie jak odtwarzaniem danych, współbieżnym dostępem do danych, bezpieczeństwem i integralnością danych, rozumie potrzebę stosowania transakcji - K_W06;
- opisuje problematykę modyfikacji perspektyw - K_W03;
- wymienia wybrane reguły transformacji związane z optymalizacją w systemach

<p>K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną i informatyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z bioinformatyką</p> <p>K_U05 potrafi wykorzystywać podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych do projektowania, analizowania, tworzenia, uruchamiania i testowania programów w wybranym środowisku programistycznym</p> <p>K_U06 posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji, pamiętając o ich ograniczeniach</p>	<p>relacyjnych - K_W03, K_W04;</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje obiektowy model danych, porównuje go z podejściem relacyjnym, opisuje możliwości połączenia obu modeli - K_W04, K_W06.
	<p>Umiejętności</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje algorytmy wyszukiwania oraz modyfikacji wybranych struktur danych - K_U05; przeprowadza analizę algorytmów dla struktur danych pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej - K_U01, K_U05, K_U06; projektuje bazy danych z wykorzystaniem diagramu związków encji, stosuje procedury normalizacyjne do stworzonych przez siebie projektów bazy danych - K_U01, K_U06; implementuje bazę danych, wykorzystując strukturalny język zapytań SQL, a także kreatory dostępne w systemie zarządzania bazą danych - K_U06; wyszukuje dane za pomocą języka SQL, konstruując zapytania odpowiednie do postawionych problemów - K_U06 ; przekształca zdania algebry relacyjnej na zapytania SQL - K_U01; analizuje projekty baz danych pod kątem zadania, jakiego ma sprostać jej realizacja - K_U01, K_U06.
<p>Kontakt</p> <p>rafal.lutowski@mat.ug.edu.pl</p>	