

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim : Implementacja systemów baz danych****Nazwa w języku angielskim: Database systems implementation.****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka****Specjalność (jeśli dotyczy): Systemy Baz Danych****Stopień studiów i forma: I/ II stopień\*, stacjonarna / niestacjonarna\*****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy /wybieralny /ogólnouczelniany \*****Kod przedmiotu INZ4035****Grupa kursów TAK / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18			9	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90			30	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>			<b>1</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2			0,4	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość podstawowych modeli danych w bazach danych i metod projektowania baz danych.
2. Podstawowa znajomość wybranego Systemu Zarządzania Bazami Danych (Oracle, DB2, MSSQL)

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami fizycznej organizacji danych w pamięci zewnętrznej oraz technikami indeksowania danych.
- C2 Zapoznanie studentów z metodami zarządzania transakcjami oraz ochroną danych przed awariami w bazach danych.
- C3. Poznanie technik przetwarzania i optymalizacją zapytań w bazach danych.
- C4. Nabycie umiejętności wydajnego wykorzystania mechanizmów oferowanych przez współczesne Systemy Zarządzania Bazami Danych (SZBD).

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Student ma wiedzę o architekturze i zasadzie działania podstawowych komponentów SZBD.

PEK\_W02 Student potrafi omówić i porównać podstawowe metody organizacji pamięci zewnętrznej, indeksowania danych i przetwarzania i optymalizacji transakcji i zapytań w SZBD.

PEK\_W03 Student potrafi ocenić przydatność mechanizmów SZBD w konkretnym zastosowaniu.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Student potrafi wybrać odpowiednią dla konkretnych wymagań technikę organizacji dostępu do pamięci zewnętrznej w bazie danych.

PEK\_U02 Student potrafi ocenić i ewentualnie poprawić wydajność wykonywania zapytań i transakcji w bazie danych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Student potrafi porównać dostępne na rynku SZBD i wybrać produkt odpowiedni dla konkretnych zastosowań.

PEK\_K02 Student potrafi przygotować i przeprowadzić obiektywne testy wydajności SZBD dla różnych parametryzacji.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Architektura SZBD	1
Wy2	Pamięć zewnętrzna (sprzęt i analiza czasu dostępu)	1
Wy3	Struktura zapisu plików rekordów w pamięci zewnętrznej	1
Wy4	Podstawowe techniki organizacji pamięci zewnętrznej 1. Pliki stogowe (heap) 2. Pliki uporządkowane 3. Pliki wymieszane (hash)	3
Wy5	Techniki indeksowe 1. Rodzaje indeksów 2. Indeksy wielopoziomowe (B drzewa, B+ drzewa) 3. Indeksy bitmapowe	4
Wy6	Przetwarzanie i optymalizacja zapytań 1. Wykonywanie zapytań (plany wykonania zapytania) 2. Algorytmy złączeń (nested-loop, merge-join, hash-join) 3. Optymalizacja przetwarzania zapytań (regułowa, kosztowa)	4
Wy7	Zarządzanie transakcjami i ochrona przed awariami 1. Szeregowalność transakcji 2. Zarządzanie współbieżnym wykonaniem transakcji 3. Dzienniki transakcji	3
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1

	Suma godzin	<b>18</b>
--	-------------	-----------

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie, określenie zakresu prac, podział na grupy	1
Pr2	Opracowanie reprezentacyjnej próbki obciążenia SZBD dla wybranego schematu danych (Schemat, Zapytania, Transakcje)	2
Pr3	Przygotowanie quasi rzeczywistych danych testowych i udokumentowanie ich wolumetrii. Przygotowanie automatycznych testów wydajności zapytań i transakcji.	2
Pr4	Opracowanie propozycji indeksów i partycjonowania danych i badanie ich wpływu na wydajność zapytań i transakcji.	2
Pr5	Analiza planów wykonania zapytań przed i po optymalizacji.	2
	Suma godzin	<b>9</b>

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny, materiały wykładowe
N2. Konsultacje
N3. Samodzielna praca studenta
N4. Zadania projektowe realizowane etapami
N5. Wybrany SZBD
N6. Narzędzia automatyzacji generowania danych i pomiaru wydajności zapytań

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

F, P – projekt	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02	Ocena poszczególnych etapów projektu
P – wykład	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Kolokwium

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] R. Elmasri, S. B. Navathe - "Wprowadzenie do systemów baz danych", Helion 2005
- [2] H.Garcia-Molina, J.Ullman, J.Widom - "Implementacja systemów baz danych", WNT 2003
- [3] J.Ullman - "Systemy Baz Danych", WNT 1988
- [4] J.Martin - "Organizacja Baz Danych", PWN 1983

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] T.Pankowski - "Podstawy Baz Danych", PWN 1992
- [2] R.Jagielski - "Tablice rozproszone", WNT 1982
- [3] C.Delobel, M.Adiba - "Relacyjne Bazy Danych" WNT 1989

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr inż. Artur Wilczek, [Artur.wilczek@pwr.wroc.pl](mailto:Artur.wilczek@pwr.wroc.pl)**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Implementacja Systemów Baz Danych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Systemy Baz Danych**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K2INF_W06_S2SBD_W02	C1 - C3	Wy1-Wy7	N1-N3
<b>PEK_W02</b>	K2INF_W06_S2SBD_W02	C1 - C3	Wy1-Wy7	N1-N3
<b>PEK_W03</b>	K2INF_W06_S2SBD_W02	C1 - C3	Wy1-Wy7	N1-N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K2INF_W06_S2SBD_W02, K2INF_U08_S2SBD_U02, K2INF_U08_S2SBD_U06	C1 – C4	Wy1-Wy7, Pr2-Pr5	N1-N6
<b>PEK_U02</b>	K2INF_W06_S2SBD_W02, K2INF_U08_S2SBD_U02, K2INF_U08_S2SBD_U06	C1 – C4	Wy1-Wy7, Pr2-Pr5	N1-N6
<b>PEK_U02</b>	K2INF_U07	C3-C4	Pr2-Pr5	N3-N6
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K2INF_U08_S2SBD_U02	C4	Pr2-Pr5	N1-N6
<b>PEK_K02</b>	K2INF_U08_S2SBD_U02	C4	Pr2-Pr5	N1-N6

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej