

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyka stosowana dla licencjatów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy OLAP
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIIS D8 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przygotowanie studentów do realizacji projektów inżynierskich związanych z klasycznymi hurtowniami danych i systemami OLAP

**Cel 2** Prezentacja zagadnień dotyczących projektowania systemów Hurtowni Danych

**Cel 3** Prezentacja wiedzy teoretycznej związanej eksploracja zbiorów danych dużej skali w aspekcie ich wykorzystania w systemach BI.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień z zakresu baz danych,

2 znajomość języka nieumiejętność posługiwania się językami sql, php, java z wykorzystaniem popularnych środowisk programowych

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Teoria dotycząca projektowania systemów Hurtowni Danych

**EK2 Wiedza** Wiedza dotyczących projektowania systemów Hurtowni Danych, systemów OLAP

**EK3 Wiedza** Wiedza związanej eksploracja zbiorów danych dużej skali w aspekcie ich wykorzystania w systemach BI.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność realizacji projektów systemów hurtowniami danych i systemów OLAP

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	1. Systemy OLAP wprowadzenie Pojęcie systemu OLAP(On-Line Analytical Processing - hurtowni danych, pełnoskalowej hurtowni, Cele systemów OLAP, Przetwarzanie analityczne danych przez systemy OLAP: Wspomaganie decyzji (Decision Support, DS), Business Intelligence (BI). Odkrywania Wiedzy w Bazach Danych (Knowledge Discovery in Databases, KDD). Centralizacja danych, integracja w systemach OLAP, integracja systemów OLAP z systemami OLTP Archiwizacja danych w systemach OLAP Podsumowanie biznesowe Aktualne trendy	2
<b>W2</b>	2. Architektury systemów OLAP centralna hurtownia danych, Hurtownie tematyczne, magazyn danych operacyjnych, baza metadanych Poziomy abstrakcji systemu OLAP: model pojęciowy, logiczny i fizyczny Hurtownie tematyczne Architektura ROLAP Wielowymiarowe systemy bazodanowe (multidimensional database systems, MDDB) MOLAP (ang. Multidimensional On Line Analytical Processing) HOLAP (ang. Hybrid OLAP)	1
<b>W3</b>	3. Modele danych w systemach OLAP Podstawowe pojęcia wielowymiarowego modelu danych: Fakt, Wymiar, Atrybut, Miara Wielowymiarowy model danych: Struktura gwiazdy, Struktura płatka śniegu, Struktura konstelacji faktów Operacje OLAP Typy operacji OLAP : nawigacja po agregacjach, Zwijanie, Rozwijanie, Selekcja, Filtrowanie, Zawężanie, Obracanie	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	4. Integracja danych źródłowych Typy integracji danych: Integracja w perspektywie pojęciowej, Integracja w perspektywie logicznej, Integracja w perspektywie fizycznej Metody wstępnego przetwarzania danych - fazy procesu ETL: Ekstrakcja danych Oczyszczanie danych Transformacja danych, Ładowanie danych	2
<b>W5</b>	5. Modele logiczne hurtowni danych Typowe modele hurtowni danych: Architektura scentralizowana, Architektura federacyjna, Architektura warstwowa Struktura logiczna poszczególnych elementów hurtowni	2
<b>W6</b>	6. Aktualizacja danych w systemach OLAP Problemy aktualizacji danych detekcja zmian w danych źródłowych? problem integracji zaktualizowanych danych w systemach OLAP problem aktualizacji danych w systemach pochodnych Detekcja zmian w źródłach danych Techniki detekcji zmian danych: Migawki, Śledzenie dziennika, Tablice różnic, Źródła informujące, Powielanie strumienia danych Propagacja aktualizacji	2
<b>W7</b>	7. Optymalizacja zapytań Miejsca przetwarzania zapytań: Zaplecze, Jądro, Końcówki Metody przyspieszanie zapytań Typy zapytań: Zapytania transakcyjne, Zapytania predefiniowane, Zapytania bieżące (ad hoc), Zapytania dotyczące wymiarów, Zapytania dotyczące faktów Metody indeksowania danych w systemach OLAP Typy indeksów: Indeks projekcji, Indeks list wartości, Mapy bitowe, Indeksy segmentowe	1
<b>W8</b>	8. Wspomaganie zadań eksploracji danych Zadania KDD (Knowledge Discovery in Databases, odkrywanie wiedzy) Fazy procesu KDD: Zrozumienie dziedziny problemu i celu analizy Budowa roboczego zbioru danych Przygotowanie i oczyszczenie danych Wybór metody analizy danych Eksploracja danych (data mining) Interpretacja znalezionych regularności Wykorzystanie odkrytej wiedzy	2
<b>W9</b>	9. Przykłady systemów OLAP	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Projektowanie Architektury systemu OLAP i poszczególnych elementów dla wybranego zagadnienia: centralna hurtownia danych, Hurtownie tematyczne, magazyn danych operacyjnych, baza metadanych	4
<b>L2</b>	Wybór modelu danych dla wybranego zagadnienia, Wybór silnika bazy danych (ROLAP, MOLAP, HOLAP)	2
<b>L3</b>	Implementacja warstwy ETL dla realizowanego projektu uwzględniającej następujące elementy: Integracja w perspektywie pojęciowej, Integracja w perspektywie logicznej, Integracja w perspektywie fizycznej Metody wstępnego przetwarzania danych - fazy procesu ETL: Ekstrakcja danych Oczyszczanie danych Transformacja danych, Ładowanie danych	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L4</b>	Projektowanie interfejsu użytkownika, realizowanego projektu	2
<b>L5</b>	Implementacja w ramach realizowanego projektu wybranych elementów BI	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>95</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin pisemny

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

B1 Projekt indywidualny

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna zagadnienia teoretyczne dotyczące projektowania systemów Hurtowni Danych w przedziale 50%-60%
NA OCENĘ 3.5	Student zna zagadnienia teoretyczne dotyczące projektowania systemów Hurtowni Danych w przedziale 60%-70%
NA OCENĘ 4.0	Student zna zagadnienia teoretyczne dotyczące projektowania systemów Hurtowni Danych w przedziale 70%-80%
NA OCENĘ 4.5	Student zna zagadnienia teoretyczne dotyczące projektowania systemów Hurtowni Danych w przedziale 80%-90%
NA OCENĘ 5.0	Student zna zagadnienia teoretyczne dotyczące projektowania systemów Hurtowni Danych w przedziale 90%-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student przyswoił wiedzę dotyczącą projektowania systemów Hurtowni Danych, systemów OLAP w 50%-60%
NA OCENĘ 3.5	Student przyswoił wiedzę dotyczącą projektowania systemów Hurtowni Danych, systemów OLAP w 60%-70%
NA OCENĘ 4.0	Student przyswoił wiedzę dotyczącą projektowania systemów Hurtowni Danych, systemów OLAP w 70%-80%
NA OCENĘ 4.5	Student przyswoił wiedzę dotyczącą projektowania systemów Hurtowni Danych, systemów OLAP w 80%-90%
NA OCENĘ 5.0	Student przyswoił wiedzę dotyczącą projektowania systemów Hurtowni Danych, systemów OLAP w ponad 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student przyswoił wiedzę związaną eksploracją zbiorów danych dużej skali w aspekcie ich wykorzystania w systemach BI w zakresie 50% - 60%
NA OCENĘ 3.5	Student przyswoił wiedzę związaną eksploracją zbiorów danych dużej skali w aspekcie ich wykorzystania w systemach BI w zakresie 60% - 70%
NA OCENĘ 4.0	Student przyswoił wiedzę związaną eksploracją zbiorów danych dużej skali w aspekcie ich wykorzystania w systemach BI w zakresie 70% - 80%

NA OCENĘ 4.5	Student przyswoił wiedza związana eksploracją zbiorów danych dużej skali w aspekcie ich wykorzystania w systemach BI w zakresie 80% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Student przyswoił wiedza związana eksploracją zbiorów danych dużej skali w aspekcie ich wykorzystania w systemach BI w zakresie ponad 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zrealizował projekt z zakresu systemów hurtowniami danych i systemów OLAP terminowo i spełniający od 50% do 60% wymaganych założeń
NA OCENĘ 3.5	Student zrealizował projekt z zakresu systemów hurtowniami danych i systemów OLAP terminowo i spełniający od 60% do 70% wymaganych założeń
NA OCENĘ 4.0	Student zrealizował projekt z zakresu systemów hurtowniami danych i systemów OLAP terminowo i spełniający od 70% do 80% wymaganych założeń
NA OCENĘ 4.5	Student zrealizował projekt z zakresu systemów hurtowniami danych i systemów OLAP terminowo i spełniający od 80% do 90% wymaganych założeń
NA OCENĘ 5.0	Student zrealizował projekt z zakresu systemów hurtowniami danych i systemów OLAP terminowo i spełniający ponad 90% wymaganych założeń

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04, I2_W05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W8 W9 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_W04, I2_U01, I2_U02, I2_U07, I2_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Ch. Todman** — *1. Projektowanie hurtowni danych.*, Warszawa, 2003, Warszawa
- [2 ] **M. Jarke, M. Lenzerini, Y. Vassiliou, P. Vassiliadis.** — *2. hurtownie danych. Podstawa organizacji i funkcjonowania*, Warszawa, 2003, WSiP
- [3 ] **3. V. Poe, P. Klauer, S. Brobst.** — *3. Tworzenie hurtowni danych.*, Warszawa, 2000, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Larose D. T** — *Odkrywanie wiedzy z danych Wprowadzenie do eksploracji danych*, Warszawa, 2006, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Mariusz Święcicki (kontakt: mswiecic@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)