



### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ID-U-601
Nazwa przedmiotu	Podstawy hurtowni danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of Data Warehouses
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Marcin Detka
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	Bazy danych, Projektowanie relacyjnych baz danych, Zarządzanie bazami danych – SQL, Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz, Integracja korporacyjnych zasobów danych
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	15		30		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna podstawowe różnice pomiędzy hurtownią danych a transakcyjną bazą danych.	ID1_W07 ID1_W08
	W02	Zna podstawy architektury hurtowni danych oraz podstawowe modele (pojęciowy, logiczny i fizyczny).	ID1_W07 ID1_W08
	W02	Zna podstawowe metody projektowania hurtowni danych.	ID1_W11
	W04	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące zasilania hurtowni danych.	ID1_W11
	W05	Zna podstawowe wielowymiarowe modele danych.	ID1_W11
	W06	Zna elementarne polecenia SQL i PL/SQL operujące na danych wielowymiarowych (kostki OLAP).	ID1_W11
Umiejętności	U01	Student potrafi zaimplementować prostą hurtownię danych.	ID1_U13
	U02	Potrafi ocenić funkcjonalności i wydajności hurtowni danych.	ID1_U13
	U03	Potrafi zaprojektować i zbudować analityczną bazę danych.	ID1_U13
	U04	Potrafi posługiwać się wielowymiarowymi modelami danych.	ID1_U09
	U05	Potrafi wykonać operację zasilania hurtowni danych.	ID1_U13
	U06	Potrafi programować podstawowe algorytmy przetwarzania danych w hurtowni danych z wykorzystaniem funkcji analitycznych SQL i PL/SQL.	ID1_U09
	U07	Potrafi optymalizować wydajność hurtowni danych.	ID1_U09
	U08	Potrafi eksplorować i analizować dane przechowywane w hurtowni danych.	ID1_U06
	U09	Posiada umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, podręczników oraz źródeł internetowych w celu poszerzania swojej wiedzy o zarządzaniu SZBD oraz języku SQL.	ID1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Student potrafi współpracować z członkami zespołu podczas rozwiązywania wspólnych zadań współdziałając lub dzieląc się pracą na różnych etapach rozwiązywania problemu.	ID1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do tematyki hurtowni danych. Różnice między hurtownią danych i bazą danych o charakterze transakcyjnym. Zastosowania hurtowni danych.
	2. Podstawy architektury hurtowni danych. Model pojęciowy, logiczny i fizyczny. Metody projektowania hurtowni danych.
	3. Procesy ETL ( <i>Extract, Transform, Load</i> ). Integracja danych źródłowych. Analiza danych czasowych w hurtowni danych. Ekstrakcja i transformacja danych. Zagadnienia związane z zasilaniem hurtowni danych.
	4. Wielowymiarowe modele danych, operacje OLAP. Generowanie plików płaskich do analiz.
	5. Funkcje analityczne i rozszerzenia grupowania SQL, PL/SQL dla hurtowni danych ORACLE. Funkcje zwiększających wydajność hurtowni danych dla danych analitycznych, partycjonowania danych, widoki zmaterializowane i inne.
	6. Implementacja hurtowni danych w środowisku ORACLE.
	7. Ocena wydajności i funkcjonalności hurtowni danych.

laboratorium	1. Wstęp do projektowania i budowy analitycznych baz danych z wykorzystaniem narzędzia Oracle Databases.
	2. Implementacja modelu wielowymiarowego dla wybranych danych analitycznych w środowisku Oracle Databases.
	3. Ekstrakcja i transformacja danych. Zasilanie hurtowni danych. Wykorzystanie narzędzi ORACLE: SQL*Loader, Export/Import, Data Pump.
	4. Wprowadzenie do funkcji analitycznych operujących na wielowymiarowych strukturach danych w SQL i PL/SQL.
	5. Wprowadzenie do funkcji zwiększających wydajność analitycznych baz danych. Partycjonowanie danych, perspektywy zmaterializowane.
	6. Zapoznanie z fizyczną strukturą danych analitycznych (np. wstawianie wielotablicowe, instrukcja MERGE, funkcje tablicowe, równoległy DML).
	7. Odkrywania osobliwości w danych. Pozyskiwanie danych o różnych formatach z różnych źródeł. Proces czyszczenia danych.
	8. Podstawy eksploracji danych analitycznych z wykorzystaniem narzędzi Oracle Business Intelligence.

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X		X	
W02		X	X		X	
W02		X	X		X	
W04		X	X		X	
W05		X	X		X	
W06		X	X		X	
U01		X	X		X	
U02		X	X		X	
U03		X	X		X	
U04		X	X		X	
U05		X	X		X	
U06		X	X		X	
U07		X	X		X	
U08		X	X		X	
U09		X	X		X	
K01		X	X		X	

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie 50% punktów z pisemnej pracy zaliczeniowej, której zakres dotyczy zarówno wykładów jak i laboratoriów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Student zdobywa punkty za aktywność na laboratoriach, za wykonanie sprawozdań do wybranych laboratoriów (wg wskazań prowadzącego) oraz za dwa sprawdziany praktyczne przy komputerach. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 50% punktów.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>51</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>67</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,7</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Chodkowska-Gyurics A., *Hurtownie danych*, Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2014.
2. Królikowski Z., *Hurtownie danych - logiczne i fizyczne struktury danych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
3. Morzy T., *Odkrywanie asocjacji: Algorytmy i struktury danych*, Ośrodek Wydawnictw Naukowych PAN, Warszawa 2004.
4. Poe T., Klauer P., Brobst S., *Tworzenie hurtowni danych*, WN-T, Warszawa 2000.
5. Todman Ch., *Projektowanie hurtowni danych*, WN-T, Warszawa 2003.