**Nazwa przedmiotu:**

Hurtownie danych i systemy Business Intelligence

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Maciej Grzenda, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria i Analiza Danych

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-DS000-ISP-0361

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 68 h; w tym
 a) obecność na wykładach – 15 h
 b) obecność na laboratoriach – 45 h
 c) obecność na egzaminie – 3 h
 d) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 82 h; w tym
 a) przygotowanie do laboratoriów – 50 h
 b) zapoznanie się z literaturą – 12 h
 c) przygotowanie do egzaminu – 20 h
Razem 150 h, co odpowiada 5 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 15 h
2. obecność na laboratoriach – 45 h
3. obecność na egzaminie – 3 h
4. konsultacje – 5 h
Razem 68 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. obecność na laboratoriach – 45 h
2. przygotowanie do laboratoriów – 50 h
Razem 68 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 45h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Systemy operacyjne w inżynierii danych
Podstawy elektroniki

**Limit liczby studentów:**

.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami hurtowni danych, w tym projektowania modelu danych hurtowni danych oraz raportowania i wizualizacji danych z wykorzystaniem systemów Business Intelligence.

**Treści kształcenia:**

Studenci zapoznają się z podstawowymi i zaawansowanymi zagadnieniami hurtowni danych, w tym zastosowaniami hurtowni danych, ich projektowaniem i implementacją. Szczególna uwaga jest poświęcana roli modelu danych i technikom modelowania hurtowni danych. Druga część przedmiotu koncentruje się na systemach Business Intelligence i współczesnych możliwościach raportowania i wizualizacji danych zapewnianych przez te systemy.
Wykład:
1. Wprowadzenie do hurtowni danych i systemów Business Intelligence
2. Projektowanie modelu danych dla hurtowni danych. Model danych a normalizacja.
3. Techniki projektowania wymiarowego (ang. dimensional modelling)
4. Rola wymiaru czasu i zmian w danych w projektowaniu modelu danych.
5. Wykorzystanie kostek danych OLAP w raportowaniu.
6. Przegląd metod raportowania i wizualizacji danych, zapewnianych przez wybrane platformy Business Intelligence.
Laboratorium:
1. Implementacja przykładowych tabel faktów i wymiarów
2. Zastosowanie zaawansowanych technik modelowania np. wymiarów zmiennych w czasie
3. Przygotowanie kostki danych i wizualizacja danych z tabeli faktów i powiązanych i wymiarów
4. Analiza roli metadanych w konfiguracji systemu Business Intelligence
5. Konfiguracja raportów i wizualizacji danych w systemie Business Intelligence

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu oparte jest o wyniki realizacji dwóch zadań punktowanych w trakcie laboratorium (60%) oraz egzamin (40%). Maksymalna liczba dostępnych punktów wynosi 100.
Wyniki zadań punktowanych są ogłaszane na stronie internetowej prowadzącego zajęcia w danej grupie laboratoryjnej lub rozsyłane do uczestników drogą mailową. W końcowej części semestru student może skorzystać z terminu poprawkowego, w trakcie którego może poprawić jedno z zadań punktowanych:
- termin poprawkowy jest ogłaszany studentom z wyprzedzeniem co najmniej jednego tygodnia,
- każdy ze studentów ma zagwarantowaną możliwość udziału w jednym terminie poprawkowym, przy założeniu, iż był obecny w oryginalnym terminie zadania lub przedstawił w terminie dokument uzasadniający nieobecność w tym terminie,
- najpóźniej tydzień przed terminem poprawkowym, studenci zainteresowani poprawianiem zadania, zobligowani są zadeklarować, które z zadań chcieliby poprawiać w terminie poprawkowym,
- ocena zadania uzyskana w terminie poprawkowym zastępuje oryginalną ocenę z tego zadania.
Ocena końcowa zależy od łącznej liczby punktów uzyskanych z zadań punktowanych oraz egzaminu i jest wyznaczana zgodnie z poniższymi regułami: 0-50 pkt – 2.0, 51-60 pkt – 3.0, 61-70 pkt – 3.5, 71-80 pkt – 4.0, 81-90 pkt – 4.5, 91-100 pkt – 5.0.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. C. Howson, C., Successful business intelligence : unlock the value of BI & big data, McGraw-Hill Education, 2014
2. R. Root, C. Mason, Pro SQL Server 2012 BI solutions, Apress, 2012
3. R. Kimball, M. Ross, The data warehouse toolkit : the definitive guide to dimensional modeling, John Wiley & Sons, 2013

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzę na temat technik modelowania danych stosowaną w budowie hurtowni danych bazującej na modelu relacyjnym

Weryfikacja:

Egzamin, zadanie punktowane

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umie wykorzystywać systemy zarządzania bazą danych do składowania danych hurtowni danych

Weryfikacja:

Zadanie punktowane

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka U01:**

Umie wykorzystywać platformy Business Intelligence do tworzenia interaktywnych raportów i wizualizacji zgromadzonych danych

Weryfikacja:

Zadanie punktowane

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka U03:**

Umie pozyskiwać dane z baz danych spełniających wymogi trzeciej formy normalnej i umieszczać je w strukturach hurtowni danych, np. z wykorzystaniem kodu wykonywanego w ramach systemów zarządzania bazami danych

Weryfikacja:

Zadanie punktowane

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych na przykładzie ewolucji systemów i metod składowania oraz analizy danych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK