**Nazwa przedmiotu:**

Bazy danych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Rostek Katarzyna prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Zarządzania

**Grupa przedmiotów:**

Specjalność: Inżynieria cyfrowa

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ECTS
10h wykład +12h laboratorium + 8h projekt + 15h przygotowanie się do egzaminu + 12h przygotowanie projektu+ 13h przygotowanie się do laboratorium +5h konsultacji = 75h

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

1,4 ECTS
10h wykład +12h laboratorium + 8h projekt +5h konsultacji = 35h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,6 ECTS
12h laboratorium + 8h projekt + 15h przygotowanie się do egzaminu + 12h przygotowanie projektu+ 13h przygotowanie się do laboratorium + 5h konsultacji = 65h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 10h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 12h |
| Projekt:  | 8h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Inżynieria wymagań, Logika z podstawami algorytmów

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (projekt)

**Cel przedmiotu:**

Poznanie metodycznego podejścia do projektowania systemów bazodanowych oraz umiejętność zaprojektowania bazy danych adekwatnej do potrzeb użytkownika.

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
1-2h. Podstawowe pojęcia oraz typy baz danych. System zarządzania bazą danych.
3-4h. Podejścia metodyczne do projektowania różnych typów baz danych.
5-6h. Diagramy ERD. Modelowanie związków encji.
7-8h. Normalizacja i denormalizacja baz danych.
9-10h. Podstawy języka SQL. Projektowanie zapytań i transakcji w bazach danych.
11-12h. Projektowanie zabezpieczeń danych w bazach oraz systemów bazodanowych.
13-14h. Baza danych jako komponent systemu informatycznego. Rozwój i wyzwania systemów bazodanowych.
15h. Test teoretyczny, pisemny
C. Laboratorium:
1-2h. Opracowanie modelu procesu – ćwiczenia według instrukcji
3-4h. Opracowanie modelu konceptualnego bazy danych – ćwiczenia według instrukcji
5-6h. Transformacja modelu konceptualnego w model fizyczny. Zapełnienie bazy danymi – ćwiczenia według instrukcji
7-8h. Opracowanie i testowanie zapytań – ćwiczenia według instrukcji
9-10h. Opracowanie i testowanie elementów aplikacji – ćwiczenia według instrukcji
11-12h. Opracowanie modelu procesu – implementacja projektu
13-14h. Opracowanie modelu konceptualnego bazy danych - implementacja projektu
15-16h. Transformacja modelu konceptualnego w model fizyczny. Zapełnienie bazy danymi – implementacja projektu
17-18h. Opracowanie i testowanie zapytań – implementacja projektu
19-20h. Opracowanie i testowanie elementów aplikacji – implementacja projektu
D. Projekt:
1-2h. Ustalenie zespołów projektowych. Wybranie miejsca realizacji projektu (organizacja oraz jej proces). Ustalenie założeń projektowych.
3-4h. Zaprojektowanie oraz przeprowadzenie analizy procesu biznesowego, który stanowi źródło danych dla bazy danych.
5-6h. Opracowanie modelu ERD, jako notacji przyjętej do konstrukcji konceptualnego modelu bazy danych.
7-8h. Opracowanie i opisanie elementów przetwarzania danych (zapytań) oraz elementów aplikacji (formularzy i raportów) z wykorzystaniem notacji UML.
9-10h. Opracowanie zbioru zabezpieczeń (fizycznych i programistycznych). Opracowanie architektury technicznej systemu (dobór technologii wykonawczej, najlepiej dopasowanej do potrzeb organizacji).

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: egzamin teoretyczny, pisemny składający się z pytań i zadań. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie projektu i laboratorium.
2. Ocena sumatywna : ocena punktowa w skali 1-30, zaliczenie min. 16 pkt.
C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: implementacja i przetestowanie projektu zespołowego
2. Ocena sumatywna: ocena punktowa w skali 1-40, zaliczenie min. 21 pkt.
D. Projekt:
1. Ocena formatywna: dokumentacja projektu zespołowego
2. Ocena sumatywna: ocena punktowa w skali 1-30, zaliczenie min. 16 pkt.
E. Końcowa ocena z przedmiotu: ocena wyciągnięta z sumy punktów według przyjętej przez prowadzącego skali pod warunkiem, że wszystkie trzy elementy przedmiotu (wykład, laboratorium, projekt) zostały zaliczone

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Hernandez, M. J., Getz, K., Jakóbik, I., Meryk, R., & Żarnowska, K. 2014. Projektowanie baz danych dla każdego: przewodnik krok po kroku. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
2. Garcia-Molina, H., Ullman, J. D., Widom, J., & Walczak, T. 2011. Systemy baz danych: kompletny podręcznik. Gliwice: Wydawnictwo Helion.

Uzupełniająca:
1. Rogulski, M. 2012. Bazy danych dla studentów. Podstawy projektowania i języka SQL. Kraków: Wydawnictwo Witkom.
2. Allen, S. 2006. Modelowanie danych. Wydawnictwo Helion.
3. Forta, B. 2017. SQL Server i T-SQL w mgnieniu oka. Wydanie II. Gliwice: Wydawnictwo Helion.

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

1. Laboratorium jest następnikiem części projektowej przedmiotu. Sugerowana jest ich realizacja w kolejności: projekt i po jego zakończeniu - laboratorium.
2. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie części projektowej i laboratoryjnej przedmiotu.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka I1\_W09:**

teorie oraz ogólną metodologię badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku intra i internetowym

Weryfikacja:

egzamin, realizacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka I1\_W10:**

charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych w ogólnym systemie nauk oraz ich relacje do nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich

Weryfikacja:

egzamin, realizacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka I1\_U13:**

przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań oraz ich rozwiązywaniu: dobierać i wykorzystywać właściwe metody i narzędzia wspomagające oraz dokonywać oceny opłacalności ekonomicznej wdrożenia tych rozwiązań

Weryfikacja:

realizacji oraz implementacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka I1\_U15:**

projektować nowe rozwiązania, jak również doskonalić istniejące, zgodnie z przyjętymi założeniami ich realizacji i wdrożenia

Weryfikacja:

realizacji oraz implementacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka I1\_U19:**

planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole

Weryfikacja:

realizacji oraz implementacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka I1\_K01:**

krytycznej oceny posiadanej wiedzy

Weryfikacja:

egzamin, realizacja i implementacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka I1\_K02:**

uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

realizacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**