



# Databases in data mining

## Course description sheet

### Basic information

<b>Field of study</b> Social Informatics	<b>Didactic cycle</b> 2025/2026	
<b>Major</b> All	<b>Course code</b> HIFSS.II2.07657.25	
<b>Organisational unit</b> Faculty of Humanities	<b>Lecture languages</b> Polish	
<b>Study level</b> Second-cycle studies	<b>Mandatoriness</b> Obligatory	
<b>Form of study</b> Full-time studies	<b>Block</b> Core Modules	
<b>Profile</b> Practical	<b>Course related to scientific research</b> No	
<b>Course coordinator</b>	Bartosz Ziółko	
<b>Lecturer</b>	Bartosz Ziółko, Mirosława Długosz	
<b>Period</b> Semester 2	<b>Method of verification of the learning outcomes</b> Completing the classes	<b>Number of ECTS credits</b> 4
	<b>Activities and hours</b> Laboratory classes: 30 Lectures: 15	

### Goals

C1	Learning concepts related to data warehouses, data lakes and their role in the analytical ecosystem.
C2	Learning how to design, implement and conduct data analysis processes.

## Course's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes prescribed to a field of study	Methods of verification
<b>Knowledge - Student knows and understands:</b>			
W1	Student zna zasady projektowania, analizowania i optymalizowania systemów gromadzenia i przetwarzania danych przestrzegając zasad związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa danych.	IFS2P_W04	Activity during classes, Execution of exercises, Project
W2	Student dysponuje aktualną wiedzą na temat realizacji projektów bazodanowych.	IFS2P_W02	Activity during classes, Project, Presentation
<b>Skills - Student can:</b>			
U1	Student potrafi samodzielnie opracować projekt bazodanowy, czyli: zdefiniować cele i przeprowadzić analizę wymagań użytkownika, zaprojektować podstawową funkcjonalność realizowaną przez zaproponowane rozwiązanie,	IFS2P_U04	Activity during classes, Project
U2	Student potrafi opracować aplikację realizującą założoną funkcjonalność,	IFS2P_U03	Project, Case study
U3	Student potrafi opracować dokumentację opisującą proces tworzenia aplikacji bazodanowej, dokumentację wdrożeniową i techniczną umożliwiającą rozbudowę opracowanego projektu.	IFS2P_U05	Project, Presentation
<b>Social competences - Student is ready to:</b>			
K1	Student ma kompetencje pozwalające na uczestniczenie w przygotowaniu i wdrażaniu projektów społecznych opartych o wiedzę pochodzącą z baz danych.	IFS2P_K03	Activity during classes, Project

## Student workload

Activity form	Average amount of hours* needed to complete each activity form
Laboratory classes	30
Lectures	15
Preparation for classes	30
Contact hours	5
Preparation of project, presentation, essay, report	20
<b>Student workload</b>	<b>Hours</b> 100
<b>Workload involving teacher</b>	<b>Hours</b> 45

\* hour means 45 minutes

## Program content

No.	Program content	Course's learning outcomes	Activities
1.	<p>Optymalizacja w relacyjnych bazach danych Porównanie możliwości oferowanych przez komercyjne relacyjne bazy danych. Bezpieczeństwo i administracja – realizacja uwierzytelnienia i autoryzacji. Buforowanie danych. Ścieżki dostępu do pojedynczych tabel. Rodzaje złączeń. Przetwarzanie zapytań – analiza, normalizacja, analiza semantyczna, uproszczenie i restrukturyzacja. Algebraiczne reguły transformacji zapytań. Kosztowa optymalizacja zapytań. Statystyki i koncepcja histogramów. Selektywność danych i jej wyznaczanie. Typy drzew zapytań i zagadnienie określania porządku wykonywania operacji połączenia. Narzędzia wspierające optymalizację przetwarzania zapytań.</p> <p>Rozproszone bazy danych Obiektowe bazy danych Bazy danych XML, dane XML w relacyjnych bazach danych Technologia OLAP – przetwarzanie analityczne danych</p>	W1, W2, U1, U2, U3, K1	Laboratory classes
2.	<p>Wprowadzenie do baz danych i modelu relacyjnego, rys historyczny, porównanie możliwości oferowanych przez komercyjne i niekomercyjne relacyjne bazy danych. Optymalizacja w relacyjnych bazach danych. Bezpieczeństwo i administracja – realizacja uwierzytelnienia i autoryzacji. Buforowanie danych. Ścieżki dostępu do pojedynczych tabel. Rodzaje złączeń. Przetwarzanie zapytań – analiza, normalizacja, analiza semantyczna, uproszczenie i restrukturyzacja. Algebraiczne reguły transformacji zapytań. Kosztowa optymalizacja zapytań. Statystyki i koncepcja histogramów. Selektywność danych i jej wyznaczanie. Typy drzew zapytań i zagadnienie określania porządku wykonywania operacji połączenia. Hurtownie danych, technologia OLAP. Rozproszone i obiektowe bazy danych Bazy danych XML, dane XML w relacyjnych bazach danych. Narzędzia wspierające optymalizację przetwarzania zapytań.</p>	W1, W2, U1, U2, U3, K1	Lectures

### Extended information/Additional elements

#### Teaching methods and techniques :

Lecture, Project Based Learning, Group work, Discussion

Activities	Methods of verification	Credit conditions
Lab. classes	Activity during classes, Execution of exercises, Project	Warunkiem zaliczenia jest obecność i wykonanie ćwiczeń na laboratoriach. W zależności od realizacji przedmiotu możliwe jest kolokwium zaliczeniowe ustne lub pisemne.
Lectures	Activity during classes, Case study, Presentation	Udział w dyskusji.

## **Rules of participation in given classes, indicating whether student presence at the lecture is obligatory**

Laboratory classes: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

## **Literature**

### **Obligatory**

1. Han, J., Kamber, M., Pei, J. - Data Mining: Concepts and Techniques
2. Dokumentacja systemów baz danych: MySQL, Snowflake, LanceDB.
3. Kanał Youtube prowadzącego przedmiot: <https://www.youtube.com/bartoszzioiko>
4. Repozytoria narzędzi: Weka, RapidMiner, Orange.

### **Optional**

1. Kursy online: Stanford CS345: Data Mining oraz Coursera: Data Mining Specialization.

## Learning outcomes prescribed to a field of study

Code	Content
IFS2P_K03	ma pełne kompetencje pozwalające na uczestniczenie w przygotowaniu i wdrażaniu projektów społecznych oraz potrafi w pełni przewidywać wielokierunkowe skutki społeczne swojej działalności
IFS2P_U03	potrafi wykorzystać odpowiednie metody analityczne oraz ocenić ich przydatność i możliwości zastosowania rozwiązań przy projektowaniu rozwiązań złożonych problemów lokujących się na styku technologii i świata społecznego
IFS2P_U04	potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi; umie zaprojektować zaawansowane rozwiązania techniczne (w formie urządzeń, obiektów, systemów lub procesów) oraz ma umiejętności pozwalające na ich realizację
IFS2P_U05	potrafi prowadząc debatę wykorzystać zaawansowaną wiedzę do szczegółowego opisu i praktycznej analizy procesów związanych z przemianami dokonującymi się w społeczeństwie pod wpływem technologii, potrafi również na zaawansowanym poziomie przetwarzać dane i wykorzystywać odpowiednie metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne
IFS2P_W02	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania, konstrukcji i ekstrakcji baz danych oraz grafiki komputerowej oraz projektowania interfejsów, interakcji i doświadczeń użytkownika
IFS2P_W04	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu znajomości systemów zajmujących się gromadzeniem i przetwarzaniem danych oraz zna zasady projektowania, analizowania i optymalizowania systemów gromadzenia i przetwarzania danych, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa danych