

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2ID-F55-IDwCH	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Inżynieria danych w chmurze</i> <i>Cloud Data Engineering</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Inżynieria danych
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I-stopnia
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Łukasz Misztal
1.6. Kontakt	lukasz.misztal@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.3. Wymagania wstępne	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, projekt	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykłady – zaliczenie z oceną ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną projekt – zaliczenie	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia w pracowni komputerowej, projekt	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. J. Reis, M. Housley, Inżynieria danych w praktyce. Kluczowe koncepcje i najlepsze technologie, Helios 2. M. Wilkins, Amazon Web Services. Podstawy korzystania z chmury AWS, Helion 3. V. Riscutia, Azure Data Engineering, Manning Publications
	uzupełniająca	1.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu
Wykład, Laboratorium: C1. Zapoznanie studentów z architekturą i zasadami działania środowisk chmurowych w kontekście inżynierii danych. C2. Nabycie umiejętności projektowania i implementacji potoków danych (Data Pipelines) w wybranej platformie chmurowej. C3. Zrozumienie modeli bezpieczeństwa, kosztów i skalowalności systemów przetwarzania danych w chmurze. C4. Kształcenie praktycznych umiejętności integracji, przetwarzania i analizy danych z wykorzystaniem narzędzi chmurowych.
4.2. Treści programowe
Wykład Wprowadzenie do inżynierii danych w chmurze – modele usług (IaaS, PaaS, SaaS, Serverless). Architektury danych w chmurze – Data Warehouse, Data Lake, Lakehouse. Platformy chmurowe: AWS, Azure, Google Cloud – porównanie możliwości. Usługi przechowywania danych: Amazon S3, Azure Data Lake, Google Cloud Storage. Przetwarzanie danych w chmurze – Spark, Dataflow, Databricks, BigQuery, Synapse. Narzędzia ETL/ELT i orkiestracja potoków danych (Airflow, Data Factory, Cloud Composer). Bezpieczeństwo i zgodność z przepisami – IAM, szyfrowanie, RODO/GDPR. Zarządzanie kosztami i optymalizacja zasobów w środowisku chmurowym. DevOps i DataOps w inżynierii danych. Przykłady zastosowań przemysłowych (case studies). Ćwiczenia laboratoryjne Konfiguracja konta i środowiska chmurowego (IAM, regiony, zasoby). Tworzenie potoków przetwarzania danych w usługach chmurowych (ETL/ELT). Integracja danych z wielu źródeł i ładowanie do hurtowni danych. Analiza danych z użyciem BigQuery / Synapse / Databricks. Monitorowanie, automatyzacja i harmonogramowanie zadań.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna architekturę systemów chmurowych i ich zastosowanie w inżynierii danych.	ID1A_W06, ID1A_W07
W02	zna usługi i narzędzia wspierające przechowywanie, integrację i analizę danych w chmurze	ID1A_W09, ID1A_W10
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi projektować i wdrażać potoki przetwarzania danych w wybranej platformie chmurowej	ID1A_U06, ID1A_U07
U02	potrafi łączyć dane z różnych źródeł, przetwarzać je i analizować w chmurze z użyciem narzędzi ETL/ELT.	ID1A_U07, ID1A_U08
U03	potrafi monitorować, optymalizować i prezentować wyniki pracy zespołowej nad projektem chmurowym.	ID1A_U09, ID1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	rozumie znaczenie bezpieczeństwa, zgodności i etycznego zarządzania danymi w chmurze	ID1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)											
	Kolokwium			Sprawozdania			Projekt			Aktywność na zajęciach		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P
W01	+	+			+						+	
W02	+	+			+						+	
U01		+			+				+		+	
U02		+			+				+		+	
U03		+			+				+		+	
K01					+				+		+	

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Laboratorium (L)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Projekt (P)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	75	
Udział w wykładach	30	
Udział w laboratoriach	30	
Projekt	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	50	
Przygotowanie do wykładu	10	
Przygotowanie do laboratoriów	25	
Zebranie materiałów do projektu	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....