

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2ID-F56-SBGPR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Systemy Big Data i przetwarzanie rozproszone Big Data Systems and Distributed Processing
	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
2.2. Wymagania wstępne*	

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, laboratorium, projekt	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykłady – zaliczenie z oceną, laboratorium – zaliczenie z oceną, projekt - zaliczenie	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Tom White, „Hadoop: The Definitive Guide”, O'Reilly Media. 2. Matei Zaharia, Learning Spark, O'Reilly Media. 3. Tyler Akidau, Slava Chernyak, Streaming Systems, O'Reilly Media.
	uzupełniająca	

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) C1. Zapoznanie studentów z architekturą i zasadami działania systemów Big Data. C2. Nabycie praktycznych umiejętności projektowania i implementacji rozproszonych systemów przetwarzania danych. C3. Zrozumienie metod skalowania, równoległości i niezawodności systemów danych.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykłady 1. Wprowadzenie do Big Data i architektury systemów rozproszonych. 2. Model MapReduce, HDFS, Apache Hadoop, Apache Spark. 3. Bazy danych NoSQL, Data Lake, przetwarzanie w chmurze. 4. Strumieniowe przetwarzanie danych – Apache Kafka, Apache Flink. 5. Skalowalność, niezawodność, bezpieczeństwo danych. Laboratorium, projekt: 1. Konfiguracja środowiska Hadoop/Spark, operacje na dużych zbiorach danych. 2. Analiza danych w Spark SQL i PySpark. 3. Integracja z bazami NoSQL (MongoDB, Cassandra). 4. Strumieniowe przetwarzanie danych – Kafka Streams. 5. Konteneryzacja i uruchamianie systemów rozproszonych w Docker/Kubernetes.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna architekturę i zasady działania rozproszonych systemów przetwarzania danych (Hadoop, Spark, Flink)	ID1A_W06, ID1A_W07
W02	zna modele i technologie przechowywania oraz analizy dużych zbiorów danych (HDFS, NoSQL, Data Lake)	ID1A_W09, ID1A_W10
W03	rozumie koncepcję skalowalności, równoległości i odporności na błędy w systemach Big Data	ID1A_W07, ID1A_W16
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi skonfigurować i uruchomić środowisko przetwarzania rozproszonego (np. Apache Hadoop/Spark)	ID1A_U06, ID1A_U07
U02	potrafi opracować i uruchomić zadanie przetwarzania dużych zbiorów danych z wykorzystaniem wybranej technologii Big Data	ID1A_U07, ID1A_U08
U03	potrafi analizować i optymalizować działanie systemu przetwarzania rozproszonego oraz prezentować wyniki pracy projektowej	ID1A_U09, ID1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy i doskonalenia umiejętności w obszarze technologii Big Data, potrafi współpracować w zespole projektowym, przyjmując odpowiedzialność za realizację zadań w środowisku rozproszonym	ID1A_K01, ID1A_K03, ID1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P
W01				+							+										
W02				+							+										
W03				+							+										
U01					+				+		+										
U02					+				+		+										
U03					+				+		+										
K01									+												

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	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 uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
laboratorium (L)* (w tym e-learning)	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 uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	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 uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	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/	60	
Udział w wykładach*	15	
Udział w laboratoriach*	30	
Realizacja projektu	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	
Przygotowanie do wykładu*	10	
Przygotowanie do laboratorium*	15	
Zebranie materiałów do projektu*	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

*niepotrzebne usunąć

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

.....