

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Kodowanie i Kompresja Danych				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Data Coding and Compression				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: wybieralny				
Język wykładowy	: polski				
Cykl kształcenia od	: 2024/2025				
Kod przedmiotu	: W04INA-SI0832G				
Grupa zajęć	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	30	45		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	1.2	1.8		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2,72				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Znajomość języka programowania.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Poznanie podstawowych metod kompresji i kodowania danych.					
C2 Nabycie umiejętności analizy przedstawionych algorytmów.					
C3 Nabycie umiejętności posługiwania się metodami kodowania i kompresji danych.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

- W1** Zna podstawowe algorytmy kompresji bezstratnej.
- W2** Zna podstawowe techniki stratnej kompresji danych.
- W3** Zna podstawowe kodowania danych, w tym kody korekcyjne.

Z zakresu umiejętności studenta:

- U1** Potrafi dobrać dane wejściowe i parametry aby pokazać mocne i słabe strony omawianych metod.
- U2** Potrafi modyfikować i implementować wybrane algorytmy kompresji danych.
- U3** Potrafi stosować techniki kompresji i korekcji danych.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

- K1** Rozumie ograniczenia związane z różnymi technikami kompresji danych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Wprowadzenie. Entropia.	2h
Wy2	Kodowanie Huffmana.	2h
Wy3	Kody Tunstalla. Kodowanie arytmetyczne.	2h
Wy4	Kodowania słownikowe.	2h
Wy5	Kodowanie predykcyjne.	2h
Wy6	bzip2. Kodowanie uniwersalne.	2h
Wy7	Matematyczne podstawy kompresji stratnej.	2h
Wy8	Kwantyzacja.	2h
Wy9	Kwantyzacja wektorowa. Kodowanie różnicowe.	2h
Wy10	Transformaty. Kodowanie transformujące.	2h
Wy11	Kodowanie podpasmowe. Kompresja wideo.	2h
Wy12	Detekcja i korekcja błędów. Kody liniowe.	2h
Wy13	Cykliczne kody liniowe. Burst errors.	2h
Wy14	Złożoność informacyjna Kołmogorowa.	2h
Wy15	Podsumowanie wykładu. Kolokwium.	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Entropia.	3h
Ćw2	Kodowanie Huffmana i arytmetyczne.	2h
Ćw3	Kodowanie słownikowe.	2h
Ćw4	Kodowanie predykcyjne.	2h
Ćw5	Kwantyzacja.	2h
Ćw6	Kodowanie różnicowe i podpasmowe.	2h
Ćw7	Kody korekcyjne.	2h
	Suma godzin	15h

Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Entropia.	3h
Lab2	Kodowanie Huffmana lub arytmetyczne.	2h
Lab3	Kompresja słownikowa.	2h
Lab4	Bezstratna kompresja obrazów.	2h
Lab5	Kwantyzacja obrazów.	2h
Lab6	Kodowanie różnicowe i podpasmowe obrazów.	2h
Lab7	Kodowanie Hamminga.	2h
	Suma godzin	15h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład multimedialny 2. Rozwiązywanie zadań i problemów 3. Rozwiązywanie zadań programistycznych 4. Konsultacje 5. Praca własna studentów 		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W3, K1-K1	Kolokwium.
F2	U1-U3, K1-K1	Aktywność na ćwiczeniach
F3	U1-U3, K1-K1	Ocena zaimplementowanych algorytmów.
$P=40\%*F1+10\%*F2+50\%*F3$		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Salomon, G. Motta, Handbook of Data Compression, Springer-Verlag London 2010 (ISBN: 978-1-84882-903-9) 2. K. Sayood, Kompresja danych - wprowadzenie, READ ME 2002 (ISBN 83-7243-094-2) 3. A. Przelaskowski, Kompresja danych, BTC 2005 (ISBN: 83-60233-05-5) 4. J. Adamek, Foundations of Coding, Wiley 1991 (ISBN 0-47-162187-0) 		
NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT		
dr Maciej Gębala		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Kodowanie i Kompresja Danych
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W05	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
W2	K1_W01 K1_W04	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
W3	K1_W01 K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
U1	K1_U07 K1_U08 K1_U10 K1_U20	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U2	K1_U01 K1_U10 K1_U20	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U3	K1_U01 K1_U07 K1_U20	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
K1	K1_K01 K1_K02 K1_K05	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	1 2 3 4 5