

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	:	Kodowanie i Kompresja danych
Nazwa w języku angielskim	:	Coding theory and Data Compression
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	
Stopień studiów i forma	:	inżynierskie, stacjonarne
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny
Kod przedmiotu	:	E1_W21
Grupa kursów	:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		120		
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	3		3		
w tym liczba odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		3		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI
Wymagana jest znajomość języka programowania C++ a także podstawowa znajomość systemu operacyjnego linux.

CELE PRZEDMIOTU

- C1** Poznanie podstawowych metod korekcji błędów i algorytmów kompresji danych.
- C2** Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie posługiwania się algorytmami kodowania oraz algorytmami kompresji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna mocne i słabe strony omawianych na wykładzie metod kompresji.

W2 Zna konstrukcję podstawowych algorytmów kompresji.

W3 Zna zasady działania omawianych na wykładzie metod korekcji błędów.

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi dobrać dane wejściowe i parametry tak, by zademonstrować słabe i mocne strony zaimplementowanych algorytmów kompresji.

U2 Potrafi posługiwać się wprowadzonymi na wykładzie pojęciami, skutecznie wyszukując informacje także w j. angielskim.

U3 Potrafi zaimplementować zadane algorytmy w zadanym czasie.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi przekazać intuicje związane z konstrukcją implementowanych przez siebie algorytmów.

K2 Rozumie potrzebę somodzielnego rozwiązywania zadań i samokształcenia się.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		
Wy1	Wprowadzenie.	2h
Wy2	Kodowanie Huffmana.	2h
Wy3	Kody Tunstalla. Kodowanie arytmetyczne.	2h
Wy4	Kodowanie słownikowe.	2h
Wy5	Kodowanie predykcyjne.	2h
Wy6	bzip2	2h
Wy7	Matematyczne podstawy kompresji stratnej	2h
Wy8	Kwantyzacja.	2h
Wy9	Kompresja różnicowa. Transformaty.	2h
Wy10	Kodowanie transformujące.	2h
Wy11	Kodowanie podpasmowe.	2h
Wy12	Schematy typu analiza-synteza. Kompresja wideo.	2h
Wy13	Detekcja i korekcja błędów. Kody liniowe. Kody Hamminga.	2h
Wy14	Cykliczne kody liniowe. Burst errors.	2h
Wy15	Podsumowanie wykładu.	2h
Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Podstawy kompresji.	2h
Lab2	Modelowanie	2h
Lab3	Kompresja Ziva-Lempela.	2h
Lab4	kodowanie predykcyjne.	4h
Lab5	Kodowanie arytmetyczne.	6h
Lab6	Transformata Burrowsa-Wheelera.	6h
Lab7	Kody liniowe, kody Hamminga.	4h
Lab8	Cykliczne kody liniowe.	4h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań i problemów
4. Rozwiązywanie zadań programistycznych
5. Konsultacje
6. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W3, K1-K2	Kolokwium
F2	U1-U3, K1-K2	Implementacja wybranych algorytmów kompresji
$P=50\%*F1+50\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Khalid Sayood, Kompresja danych - wprowadzenie, Wydawnictwo RM, ISBN 83-7243-094-2
2. Adam Drozdek, Wprowadzenie do kompresji danych, Wydawnictwo WNT, 2007
3. J.H. van Lint, Introduction to Coding Theory, Graduate Texts in Mathematics, Springer; 3rd rev. and exp. ed. edition, 1998
4. F. J. MacWilliams, N.J.A. Sloane, The Theory of Error-Correcting Codes, North Holland Publishing Co. 1977

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr Przemysław Kubiak

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Kodowanie i Kompresja danych

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W12 K1_W13	C1	Wy1-Wy15	1 2 5 6
W2	K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy15	1 2 5 6
W3	K1_W06 K1_W12	C1	Wy1-Wy15	1 2 5 6
U1	K1_U09 K1_U10 K1_U11	C1	Lab1-Lab8	3 4 5 6
U2	K1_U01 K1_U06	C1	Lab1-Lab8	3 4 5 6
U3	K1_U15 K1_U26	C1	Lab1-Lab8	3 4 5 6
K1	K1_K11	C1 C2	Wy1-Wy15 Lab1-Lab8	1 2 3 4 5 6
K2	K1_K04 K1_K08	C1 C2	Wy1-Wy15 Lab1-Lab8	1 2 3 4 5 6