



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody kompresji [S1MNT1>K-MK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka nowoczesnych technologii

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. Grzegorz Oleksik

grzegorz.oleksik@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien wcześniej opanować następujące przedmioty: Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka matematyczna, Matematyka dyskretna, Wstęp do programowania.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z wybranymi metodami kompresji danych oraz elementami teorii informacji.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- zna i rozumie w wystarczającym stopniu zagadnienia z obszaru nauk technicznych, w tym z automatyki, robotyki, elektrotechniki i elektroniki [K_W04(P6S_WG)];
- zna i rozumie zależności między matematyką a nowoczesnymi technologiami [K_W05(P6S_WG)];
- zna i rozumie zagadnienia z informatyki, w tym z metod numerycznych; zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania, język programowania [K_W07(P6S_WG)];
- zna i rozumie technologie inżynierskie oraz orientuje się w najnowszych trendach rozwojowych w zakresie studiowanego kierunku [K_W11(P6S_WG)].

Umiejętności:

- potrafi wykorzystywać narzędzia i metody matematyczne, w tym numeryczne do rozwiązywania problemów inżynierskich [K_U03(P6S_UW)];
- potrafi zastosować nowoczesne technologie do rozwiązywania problemów matematycznych oraz inżynierijno-technicznych [K_U05(P6S_UW)];
- potrafi zastosować narzędzia matematyczne do wspomagania i rozwoju nowoczesnych technologii wykorzystywanych w naukach inżynierijno-technicznych [K_U06(P6S_UW)].

Kompetencje społeczne:

- jest gotów do krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy w odniesieniu do prowadzonych badań w naukach ścisłych i przyrodniczych oraz naukach inżynierijno-technicznych [K_K01(P6S_KK)];
- jest gotów do pogłębiania i poszerzania wiedzy do rozwiązywania nowopowstałych problemów technicznych [K_K02(P6S_KK)].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: wiedza jest weryfikowana na teście pisemnym;

Laboratoria: wiedza i umiejętności weryfikowane są na podstawie oceny z kolokwium programistycznego;

Skala ocen: % -49% - NDST, 50%-59% - DST, 60%-69% - DST+, 70%-79% - DB, 80%-89% - DB+, 90%-100%-BDB

Treści programowe

- wybrane metody kompresji danych
- elementy teorii informacji

Tematyka zajęć

Wykłady:

- podstawowe pojęcie związane z kompresją danych, współczynnik kompresji, modele źródła informacji
- podstawy teorii informacji; entropia Shannona;
- twierdzenie Shannona o kodowaniu źródła;
- podstawowe twierdzenie Shannona;
- kodowanie Huffmana; kodowanie Shannona-Fano;
- kodowanie arytmetyczne;
- kodowanie słownikowe;
- metryczna teoria korygowania błędów.
- warunki jednoznacznej dekodowalności.
- podstawy teorii kodów liniowych.

Laboratorium:

Realizacja następujących sposobów kodowania przy użyciu narzędzi programistycznych

- obliczanie entropii,
- kody Huffmana.
- kody słownikowe.
- kody arytmetyczne.
- kody korekcyjne.

Metody dydaktyczne

Wykłady: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań, pokaz multimedialny, demonstracja;

Laboratoria: rozwiązywanie praktycznych problemów, dyskusja, praca indywidualna lub zespołowa.

Literatura

Podstawowa:

- A. Przelaskowski: Kompresja danych, BTC 2005;
- A. Drozdek: Wprowadzenie do kompresji danych, WNT 2016;
- Khalid Sayood: Kompresja danych. Wprowadzenie, Wydawnictwo RM 2002.

Uzupełniająca:

- Khalid Sayood: Introduction to data compression, Vth edition 2019;
- Maan Hameed: Low Power Approach for Implementation of Huffman Coding: For High Data Compression, Scholar Press 2018;
- James V Stone: Information Theory, A Tutorial Introduction, Sebtel Press 2014;
- Cover, T. and Thomas, J.: Elements of Information Theory. New York, John Wiley and Sons, 1991.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50