**Nazwa przedmiotu:**

Kompresja danych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Remigiusz Rak, remigiusz.rak@ee.pw.edu.pl, +48222347291

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Języki i metodologia programowania.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność projektowania systemów kompresji danych

**Treści kształcenia:**

Podstawy teoretyczne kompresji danych (KD), efektywność kompresji: współczynnik kompresji. Podstawy teorii sygnałów, klasyfikacja sygnałów, kompresja sygnałów. Elementy teorii informacji, pojęcie informacji, entropia źródła. Klasyfikacja metod KD: redukcja entropii, ograniczanie nadmiarowości (kompresja stratna i bezstratna). Techniki kompresji danych: próbkowanie sygnałów: próbkowanie beznadmiarowe, próbkowanie adaptacyjne, kwantyzacja próbek: kwantyzacja skalarna, kwantyzator optymalny, kwantyzacja wektorowa, algorytm LBG, alokacja bitów, kodowanie predykcyjne (predykcja liniowa), modulacja delta, modulacja różnicowa, modulacja sigma-delta, kodowanie transformacyjne (transformaty: Fouriera (DFT), kosinusowa (DCT), Karhunena-Loeve'go (KLT), transformata składowych głównych - PCA, rozkład na wartości singularne (SVD), transformata falkowa – ciągła (CWT) i dyskretna (DWT), Zastosowania kompresji danych w systemach pomiarowych: kompresja sygnałów pomiarowych, kompresja obrazu, kompresja baz danych. Charakterystyka standardów kompresji: kompresja mowy i dźwięku: CD, GSM, MP3 , kompresja obrazów stałych: JPEG, JPEG 2000, kompresja obrazów ruchomych: MPEG1-4. PROJEKT: Optymalna kwantyzacja skalarna. Predykcja liniowa. Kodowanie transformacyjne: DCT. Kodowanie transformacyjne: DWT. Standardy kompresji: MP3. Standardy kompresji: JPEG. Standardy kompresji: MPEG, Przetwarzanie obrazów

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

M. Nelson, "The Data Compression Book", 1991.; M. Rabbani, P. W. Jones, "Digital Image Compression Techniques", SPIE Press, 1991.; K. Sayood, "Introduction to Data Compression", Morgan Kaufmann Publishers, 1996.; K. Sayood, "Kompresja danych. Wprowadzenie", READ ME, 2002.; A. Drozdek, "Wprowadzenie do kompresji danych", WNT, 1999.; M. Domański, "Zaawansowane techniki kompresji obrazów i sekwencji wizyjnych", Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2000

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe