



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy teorii sygnałów, systemów i informacji

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Marciniak

email: Tomasz.Marciniak@put.poznan.pl

tel. 61 647 59 35

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowe zagadnienia algebry, rachunku prawdopodobieństwa, informatyki, technologii informacyjnych.

Umiejętności: Podstawowa umiejętność prowadzenia komputerowych obliczeń i symulacji.

Kompetencje społeczne: Ma świadomość znaczenia znajomości przez inżyniera algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów we współczesnych systemach teleinformatycznych.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawami technik rejestracji, konwersji i analizy sygnałów cyfrowych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Student zna proces konwersji analogowo-cyfrowej
2. interpretuje charakterystyki częstotliwościowe sygnałów
3. zna idee kompresji bezstratnej i stratnej
4. wie na czym polega proces szyfrowania i korekcji danych.

### Umiejętności

1. potrafi dokonać krytycznej analizy reprezentacji sygnałów i ich parametryzacji
2. potrafi dokonać identyfikacji wymagań projektowych systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów
3. potrafi zastosować typowe metody przetwarzania informacji w kompresji, szyfrowaniu i korekcji danych.

### Kompetencje społeczne

1. świadomie wyjaśnia celowość stosowania technik cyfrowych
2. ma świadomość konieczności dobierania właściwych technik kodowania.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Kolokwium zaliczeniowe (45 min). Kolokwium składa się z 8 pytań testowych oraz 3 zadań rachunkowych. Próg zaliczeniowy 50%.

Laboratorium: Sprawozdania z zajęć. Próg zaliczeniowy 50%.

## Treści programowe

Wykład: parametry sygnałów deterministycznych i losowych, dyskretyzacja sygnałów analogowych, analiza częstotliwościowa sygnałów, algorytmy DFT i FFT, systemy liniowe, teoria informacji, kodowanie entropijne, kodowanie słownikowe, transformacja DCT, kompresja stratna, szyfrowanie i korekcja danych.

Laboratorium: wprowadzenie do środowiska Matlab, proces próbkowania i kwantyzacji, filtracja sygnałów, kodowanie bezstratne, kodowanie stratne, szyfrowanie danych.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna
2. Zajęcia laboratoryjne: badania symulacyjne w środowisku Matlab/Simulink.

## Literatura



Podstawowa

1. T. P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów - Od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa, wydanie 2, 2009
2. S. W. Smith, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów - Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2007
3. T. Marciniak, Przetwarzanie sygnałów i informacji - skrypt z zadaniami, dostępny on-line na stronie autora, 2020
4. A. Dąbrowski, P. Figlak, R. Gołębiowski, T. Marciniak, Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, Wydawnictwo PP, Poznań, wydanie 3, 2000.

Uzupełniająca

1. MitOpenCourseWare, Massachusetts Institute of Technology, <http://ocw.mit.edu/> (courses: 6.011 "Introduction to Communication, Control, and Signal Processing", 6.003 "Signals and Systems").
2. A. Przelaskowski, Kompresja danych. Podstawy. Metody bezstratne. Kodery obrazów, Wydawnictwo BTC, 2005.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 50     | 2,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 30     | 1,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie sprawozdań z laboratorium) <sup>1</sup> | 20     | 1,0  |

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności