**Nazwa przedmiotu:**

Teoria przetwarzania sygnałów i identyfikacja

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Antoni Kopyt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNZ500

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60

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

0,7

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw analizy matematycznej

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawami przetwarzania sygnałów oraz identyfikacji procesów. Przedstawienie aparatu matematycznego dla analizy sygnałów harmonicznych, obliczania podstawowych parametrów sygnałów deterministycznych oraz identyfikacji liniowych modeli procesów.

**Treści kształcenia:**

Pojęcia podstawowe: sygnał, model, identyfikacja, estymacja. Sygnały deterministyczne i losowe. Konwersja analogowo –
cyfrowa. Filtracja analogowa, cyfrowa, optymalizacja filtru. Przekształcenie sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Kodowanie
przebiegów czasowych. Planowanie eksperymentu. Klasy modeli procesów. Identyfikacja charakterystyk statycznych i
dynamicznych: problem deterministyczny i probabilistyczny. Teoria estymacji. Estymatory. Estymacja parametrów metodą
najmniejszych kwadratów. Błędy w procesie przetwarzania sygnałów i ich ocena.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia w trakcie semestru, kolokwium poprawkowe.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Szabatin J., "Podstawy Teorii Sygnałów", WKiŁ, 2003
Izydorczyk J., Płonka G., Tyma G., "Teoria sygnałów", Helion, 2006
A. Niederliński "Systemy i sterowanie", PWN 1983
McCellan J.H, Schafer R.W., Yoder M.A., „Signal processing first”, Pearson Education Inc. 2003

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka EU1:**

Potrafi sumować sygnały harmoniczne o takich samych częstościach

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU2:**

Potrafi obliczyć amplitudę zespoloną sygnału harmonicznego

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU3:**

Potrafi przedstawić amplitudę zespoloną sygnału harmonicznego na płaszczyźnie zespolonej

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU4:**

Potrafi przekształcić sygnał harmoniczny w szereg Fouriera

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU5:**

Potrafi obliczyć energię sygnałów impulsowych

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU6:**

Na podstawie przebiegu odpowiedzi skokowej potrafi obliczyć parametry układu inercyjnego I-rzędu

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU6:**

Na podstawie przebiegu odpowiedzi skokowej potrafi obliczyć parametry układu inercyjnego I-rzędu

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU6:**

Na podstawie przebiegu odpowiedzi skokowej potrafi obliczyć parametry układu inercyjnego I-rzędu

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**