**Nazwa przedmiotu:**

Teoria przetwarzania sygnałów i identyfikacja

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Janusz Narkiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NK495

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Liczba godzin kontaktowych - 35, w tym:
a) wykład -15 godz.
b) ćwiczenia - 15 godz.
c) konsultacje - 5 godz.
2. Praca własna - przygotowanie do kolokwiów - 40 godzin.
Łącznie 75 godzin.

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

1,4 ECTS - liczba godzin kontaktowych - 35, w tym:
a) wykład -15 godz.
b) ćwiczenia - 15 godz.
c) konsultacje - 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Znajomość wybranych metod identyfikacji układów mechanicznych. Umiejętność doboru metody identyfikacji parametrów układów występujących w lotnictwie. Znajomość zalet i ograniczeń różnych metod przetwarzania sygnałów.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
 Pojęcia podstawowe: sygnał, model, identyfikacja, estymacja. Sygnały deterministyczne i losowe. Konwersja analogowo – cyfrowa. Filtracja analogowa, cyfrowa, optymalizacja filtra. 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.
Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładów dla zagadnień omawianych na wykładach.

**Metody oceny:**

Trzy kolokwia w trakcie semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podawana do każdego wykładu na podstawie książek dostępnych w bibliotekach Uczelni i Wydziału.

**Witryna www przedmiotu:**

http://zaiol.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NK495\_W1:**

 Zna podstawowe metody identyfikacji układów mechanicznych: założenia i ograniczenia. Umie dobrać metodę do wybranych modeli układów.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK495\_W2:**

 Zna wybrane metody filtracji sygnałów deterministycznych. Zna metodę najmniejszych kwadratów.

Weryfikacja:

 Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NK495\_U1:**

 Potrafi dokonać analizy harmonicznej sygnałów i zinterpretować wyniki.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK2\_U09, LiK2\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK495\_U2:**

 Potrafi dobrać metodę identyfikacji do modelu matematycznego obiektu.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK2\_U09, LiK2\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**