**Nazwa przedmiotu:**

Signals and Identification Methods

**Koordynator przedmiotu:**

prof. Janusz Narkiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Aerospace Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Specialization

**Kod przedmiotu:**

ML.ANK 495

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Number of hours that require the presence of a teacher - 32 , including:
a) attendance at the lectures - 15 hours;
b) attendance at the exercises - 15 hours;
c) consultancy meetings - 2 hours.
2) The number of hours of independent work of student: 45, including:
• systematic preparation for classes - 15 hours;
• work on homework (solving tasks) – 15 hours;
• preparation for class tests – 15 hours.

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

1.3 ECTS credits - 32 hours, including:
a) attendance at the lectures - 15 hours;
b) attendance at the exercises - 15 hours;
c) consultancy meetings - 2 hours.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

1 ECTS credit.

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

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

**Wymagania wstępne:**

None, but it is recommended to have the base knowledge in modelling of systems and signal theory.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Present the background of methods for building reliable models of various systems and components and identification of their parameters.

**Treści kształcenia:**

Lecture: Basic definitions signal, model, identification, estimation, deterministic and stochastic signals. Transformation from time to frequency domain Analog / Digital conversion. Filters: analog and digital, filter optimization.. Signal coding. Modelling of static and dynamic processes. Estimation theory. The least squares method for estimation. Experiment planning. Data processing errors and their estimation. Tutorials: Examples of topic presented during lectures.

**Metody oceny:**

Three tests during semester.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literature is given for each lecture using books from university and faculty library.

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.ANK495\_W1:**

 A student knows basic methods of mechanical systems identification: assumptions and limitations. She / he is able to select the proper method to various systems.

Weryfikacja:

Test.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK495\_W2:**

 She / he knows the selected filtering methods for deterministic signals. She / he knows the least squares approach.

Weryfikacja:

Test.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ANK495\_U1:**

 She / he knows how to perform signal harmonic analysis and interpret the results.

Weryfikacja:

Test.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK495\_U1:**

 She / he knows how to perform signal harmonic analysis and interpret the results.

Weryfikacja:

Test.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK495\_U2:**

She /he knows the background of Kalman filtering methods and can apply this method for filtering signals with stochastic disturbances.

Weryfikacja:

Test.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK495\_U2:**

She /he knows the background of Kalman filtering methods and can apply this method for filtering signals with stochastic disturbances.

Weryfikacja:

Test.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**