

Przetwarzanie, identyfikacja i analiza sygnałów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Przetwarzanie, identyfikacja i analiza sygnałów
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MwBM-P-50_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">prof. dr hab. inż. Mirosław Galickidr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZdr inż. Joanna Cyganiuk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	0	0	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	0	0	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami z zakresu modelowania i identyfikacji układów mechatronicznych oraz wstęp do analizy sygnałów. Celem jest także uzyskanie wiedzy teoretycznej z zakresu zastosowania, analizy i wykorzystania sygnałów.

Wymagania wstępne

Matematyka, Fizyka, Elektrotechnika i Elektronika, Automatyka i Robotyka

Zakres tematyczny

Treść wykładowa:

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Podstawowe określenia i definicje. Eksperyment w procesie identyfikacji, eksperyment czynny i bierny.		1
W2	Teoria próbkowania, reprezentacje dyskretne. Analiza sygnałów w dziedzinie czasu.		1
W3	Analiza układów dynamicznych, filtracja. Elementy teorii rozpoznawania obrazów.		1
W4	Statystyczna teoria sygnałów. Analiza sygnałów w dziedzinie czasu, teoria korelacji, analiza regresji, teoria spektralna.		2
W5	Modele sygnałów losowych.		1
W6	Identyfikacja systemów przetwarzania w warunkach losowych, metody najmniejszych kwadratów, metody największej wiarygodności, metody funkcji korelacji, metody gęstości spektralnej, aproksymacja stochastyczna.		2
W7	Weryfikacja systemów przetwarzania, weryfikacja wyników interpretacji danych.		1
	Suma:	0	9

Treść laboratoryjna:

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Badanie przetworników A/C i C/A, właściwości komputerowych torów pomiarowych. Ilustracja twierdzenia o próbkowaniu.		2
L2	Przejmowanie danych pomiarowych do bazy danych, arkusza kalkulacyjnego.		2
L3	Wyznaczanie charakterystyk spektralnych, korelacji, histogramów w pakietach komputerowych, wpływ funkcji okna: sygnały okresowe, impuls prostokątny, sygnały pseudolosowe.		2
L4	Filtry cyfrowe, badanie filtrów IIR. Filtry FIR, filtry adaptacyjne (realizacja w procesorze sygnałowym, zmiennoprzecinkowym).		2
L5	Podstawowe zagadnienia przetwarzania obrazów, FFT (2 wymiarowe).		1
L6			
	Suma:	0	9

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Burza mózgów (w niektórych tematach wykładowych). Praca z literaturą fachową. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student jest zdolny do analizy sygnałów w dziedzinie czasu rzeczywistego.		<ul style="list-style-type: none">wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium
Student jest świadomy ze znaczenia przyjętego rozwiązania oraz potrafi właściwie wykorzystać do tego środki techniczne.		<ul style="list-style-type: none">wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium
Student potrafi definiować podstawowe sygnały wykorzystywane w mechatronice		<ul style="list-style-type: none">kolokwiumpraca kontrolna	<ul style="list-style-type: none">Wykład
Student potrafi opisywać układy dynamiczne, zasadę filtracji sygnałów.		<ul style="list-style-type: none">kolokwiumpraca kontrolna	<ul style="list-style-type: none">Wykład
Student potrafi zaprezentować przeprowadzoną symulację i analizę układów dynamicznych oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników badań.		<ul style="list-style-type: none">wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium
Potrafi scharakteryzować modele sygnałów losowych, weryfikacje ich.		<ul style="list-style-type: none">wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią ważoną z ocen za poszczególne formy zajęć, przy czym wagi wynoszą odpowiednio: dla wykładu (0.6), dla laboratorium (0.4).

Literatura podstawowa

1. Wojciechowski J., Sygnały i systemy, WKiŁ, Warszawa 2008r.
2. Zieliński, T. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKiŁ, Warszawa 2006.
3. Mańczak K.: Komputerowa identyfikacja obiektów dynamicznych. PWN, Warszawa 1983.
4. Soderstrom T., Stoica P.: Identyfikacja systemów. PWN, Warszawa 1997.
5. Eykhoff P.: Identyfikacja w układach dynamicznych. PWN, Warszawa 1980.
6. Heimann B., Gerth W., Popp K., Mechatronika. Komponenty metody przykłady, PWN, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca

1. Kaczorek T. – Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa 1993r.
2. Craig J. J. – Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa 1993r.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 29-04-2021 22:57)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ