

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 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki - dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ - dr 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 literatura 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.		wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student jest świadomy ze znaczenia przyjętego rozwiązania oraz potrafi właściwie wykorzystać do tego środki techniczne.		wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi definiować podstawowe sygnały wykorzystywane w mechatronice		- kolokwium - praca kontrolna	Wykład
Student potrafi opisywać układy dynamiczne, zasadę filtracji sygnałów.		- kolokwium - praca kontrolna	Wykład
Student potrafi zaprezentować przeprowadzona symulację i analizę układów dynamicznych oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników badań.		wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi scharakteryzować modele sygnałów losowych, weryfikacje ich.		wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	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 hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 07-06-2020 12:05)