

Przetwarzanie, identyfikacja i analiza sygnałów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Przetwarzanie, identyfikacja i analiza sygnałów
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MTR-P-05_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

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:

Podstawowe określenia i definicje. Eksperyment w procesie identyfikacji, eksperyment czynny i bierny Teoria próbkowania, reprezentacje dyskretne. Analiza sygnałów w dziedzinie czasu. Analiza układów dynamicznych, filtracja. Elementy teorii rozpoznawania obrazów. Statystyczna teoria sygnałów. Analiza sygnałów w dziedzinie czasu, teoria korelacji, analiza regresji, teoria spektralna. Modele sygnałów losowych. Identyfikacja systemów przetwarzania w warunkach losowych, metody najmniejszych kwadratów, metody największej wiarygodności, metody funkcji korelacji, metody gęstości spektralnej, aproksymacja stochastyczna. Weryfikacja systemów przetwarzania, weryfikacja wyników interpretacji danych.

Treść laboratoryjna:

Badanie przetworników A/C i C/A, właściwości komputerowych torów pomiarowych. Ilustracja twierdzenia o próbkowaniu. Przejmowanie danych pomiarowych do bazy danych, arkusza kalkulacyjnego. Wyznaczanie charakterystyk spektralnych, korelacji, histogramów w pakietach komputerowych, wpływ funkcji okna: sygnały okresowe, impuls prostokątny, sygnały pseudolosowe. Filtry cyfrowe, badanie filtrów IIR. Filtry FIR, filtry adaptacyjne (realizacja w procesorze sygnałowym, zmiennoprzecinkowym). Podstawowe zagadnienia przetwarzania obrazów, FFT (2 wymiarowe).

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 osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student jest zdolny do analizy sygnałów w dziedzinie czasu rzeczywistego.	K_U09	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi scharakteryzować modele sygnałów losowych, weryfikacje ich.	K_U07	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student jest świadomy ze znaczenia przyjętego rozwiązania oraz potrafi właściwie wykorzystać do tego środki techniczne.	• K_U15	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi definiować podstawowe sygnały wykorzystywane w mechatronice	• K_W08	• kolokwium • praca kontrolna	• Wykład
Student potrafi opisywać układy dynamiczne, zasadę filtracji sygnałów.	• K_W12 • K_W16	• kolokwium • praca kontrolna	• Wykład
Student potrafi zaprezentować przeprowadzoną symulację i analizę układów dynamicznych oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników badań.	• K_U08 • K_U09	• 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: 10-09-2018 13:51)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ