

Technika przetwarzania sygnałów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Technika przetwarzania sygnałów
Kod przedmiotu	11.3-WI-INFP-TPS
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Leszek Furmankiewicz

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	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- Zapoznanie studentów ze sposobami przetwarzania sygnałów analogowych,
- Ukształtowanie zrozumienia zasad działania układów stosowanych do przetwarzania sygnałów,
- Ukształtowanie umiejętności w zakresie wykonywania prostych eksperymentów pomiarowych na sygnałach i blokach funkcjonalnych toru przetwarzania sygnałów.

Wymagania wstępne

Technika eksperymentu,

Układy i systemy mikroprocesorowe.

Zakres tematyczny

Sygnały, przetwarzanie, przetworniki, tor przetwarzania sygnałów. Podstawowe określenia i definicje. Klasyfikacja sygnałów. Klasyfikacja przetworników. Struktury przetworników. Opis sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości. Podstawowe parametry sygnałów deterministycznych. Opis sygnałów stochastycznych. Rozwinięcie sygnału okresowego w szereg Fouriera. Widmo sygnałów okresowych i nieokresowych. Właściwości statyczne i dynamiczne przetworników pomiarowych. Parametry statyczne. Metody opisu właściwości statycznych i dynamicznych przetworników: transmitancja, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Właściwości dynamiczne przetworników idealnych i rzeczywistych. Przetwarzanie wstępne sygnałów. Wzmacnianie i filtracja. Wzmacniacze operacyjne w układach wstępnego przetwarzania sygnałów. Filtry analogowe. Modele matematyczne analogowych filtrów biernych i aktywnych. Charakterystyka procesu przetwarzania analogowo-cyfrowego. Próbkowanie. Zagadnienie doboru częstotliwości próbkowania. Kwantowanie. Kodowanie. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Charakterystyka podstawowych rodzajów przetworników A/C i C/A. Parametry przetworników A/C i C/A. Wybrane przykłady zastosowań przetworników A/C i C/A. Podstawowe operacje cyfrowego przetwarzania sygnałów. Linearyzacja i korekcja charakterystyk statycznych przetworników. Dyskretnie przekształcenie Fouriera (DFT) i jego podstawowe własności. Zastosowanie DFT do analizy widmowej sygnałów. Filtracja cyfrowa. Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR). Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej (IIR). Czujniki i współpracujące z nimi układy kondycjonowania sygnałów. Czujniki do pomiaru temperatury. Czujniki tensometryczne. Czujniki do pomiaru przesunięć liniowych i kątowych.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny/tradycyjny.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi zmierzyć podstawowe parametry sygnałów i przeprowadzić testy bloków funkcjonalnych toru analogowego przetwarzania sygnałów	• K_U07 • K_U29	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi scharakteryzować właściwości bloków funkcjonalnych typowego toru przetwarzania sygnałów	• K_W03 • K_W20	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład
Potrafi charakteryzować sygnały i przetworniki pomiarowe w dziedzinie czasu i częstotliwości	• K_W03 • K_W20	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, WKiŁ, Warszawa, 2003.
2. Kulka Z. i inni: Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, WNT, Warszawa, 1987.
3. Zieliński T., P. Cyfrowe przetwarzania sygnałów. Od teorii do zastosowań., WKiŁ, Warszawa, 2007
4. Sydenham P. H. (red.): Podręcznik metrologii, tom I, WKiŁ, Warszawa, 1988.
5. Szabatin J.: Podstawy teorii sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 2003.
6. Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa, 2001.
7. Tumański S.: Technika pomiarowa, WNT, Warszawa, 2007.
8. Suchocki K.: Sensory i przetworniki pomiarowe. Laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Zakrzewski J. Czujniki i przetworniki pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Leszek Furmankiewicz (ostatnia modyfikacja: 15-04-2022 10:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ