

# Technika przetwarzania sygnałów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Technika przetwarzania sygnałów
Kod przedmiotu	11.3-WI-INFP-TPS
Wydział	<a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a>
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

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 I i II,

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. Dyskretne 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. Układy akwizycji danych pomiarowych.

## Metody kształcenia

**Wykład:** wykład konwencjonalny/tradycyjny.

**Laboratorium:** ćwiczenia laboratoryjne.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi scharakteryzować właściwości bloków funkcjonalnych typowego toru przetwarzania sygnałów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W03</a></li> <li>• <a href="#">K_W20</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>
Potrafi zmierzyć podstawowe parametry sygnałów i elementów toru analogowego przetwarzania sygnałów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U07</a></li> <li>• <a href="#">K_U29</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Potrafi charakteryzować sygnały i przetworniki pomiarowe w dziedzinie czasu i częstotliwości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W03</a></li> <li>• <a href="#">K_W20</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

**Wykład** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie zaproponowanej przez prowadzącego.

**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: 23-04-2019 21:28)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ