Metody identyfikacji parametrów sygnałów - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Metody identyfikacji parametrów sygnałów
Kod przedmiotu	06.2-WE-ED-MIPS-CSP
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie

Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Sergiusz Sienkowski, prof. UZ

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

Cel przedmiotu

- Utrwalenie pojęć dotyczących czasowo-ciągłych, czasowo-dyskretnych i częstotliwościowych reprezentacji sygnałów.
- Zapoznanie studentów z współczesnymi metodami identyfikacji parametrów i charakterystyk sygnałów.
- Nabycie przez studentów umiejętności implementacji wybranych metod w środowisku programowania opartym na języku C z uwzględnieniem algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów.
- Ukształtowanie umiejętności analizy, oceny i opracowywania wyników estymacji parametrów i charakterystyk sygnałów.

Wymagania wstępne

- Podstawowa wiedza z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów.
- Elementarna umiejętność programowania w języku C.

Zakres tematyczny

1. Definicja sygnału. Klasyfikacje sygnałów. Parametry i charakterystyki sygnałów. (K_W08)
2. Reprezentacje sygnałów w dziedzinie czasu. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe. Próbkowanie. Twierdzenie o próbkowaniu. Odtwarzanie sygnałów z próbek. Kwantowanie, kwantowanie z sygnałem ditherowym, błąd kwantowania. (K_W08)
3. Reprezentacje sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Widmo amplitudowe sygnałów dla czasu ciągłego i dyskretnego. Dyskretne przekształcenie Fouriera (DPF). Wyznaczanie widma zespolonego, amplitudowego i fazowego sygnałów z zastosowaniem DPF. Przeciek widma. Repróbkowanie. Funkcje okien. (K_W08).
4. Estymator. Błędy estymacji. Błędy systematyczne i losowe. Błąd średniokwadratowy.(K_W12, K_U13)
5. Metody czasowo-ciągłe i czasowo-dyskretne. Metody punktowe. Metody natychmiastowe. Metody progowe, detekcja przejść sygnału przez zero. Metody korelacyjne. Filtracja cyfrowa. Uśrednianie sygnałów w dziedzinie czasu. Metoda Monte Carlo. Wnioskowanie baysowskie. Metody optymalizacyjne. (K_W12, K_U13)
6. Metody widmowe. Metody interpolacyjne DFT (IpDFT). Autokorelacja w dziedzinie częstotliwości. Filtracja cyfrowa. Uśrednianie sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Metoda cepstralna. Estymatory największej wiarygodności. (K_W12, K_U13)
7. Wybrane zastosowania metod. Mostek cyfrowy. Watomierz cyfrowy. Wartość skuteczna. (K_W08, K_W12, K_U13)

Metody kształcenia

- Wykład: wykład z elementami dyskusji.
- Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach z elementami dyskusji.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi implementować wybrane metody identyfikacji parametrów sygnałów w środowisku programowania opartym na języku C.	• K_W08 • K_W12	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • sprawdzian	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna najważniejsze metody identyfikacji parametrów sygnałów oraz związane z tymi metodami algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów.	• K_W08 • K_W12	• dyskusja • kolokwium	• Wykład
Potrafi analizować, oceniać i opracowywać wyniki uzyskane z zastosowaniem metod identyfikacji parametrów sygnałów.	• K_W12 • K_U13	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

- Wykład: uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych przeprowadzanych co najmniej raz w semestrze.
- Laboratorium: uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium, oraz sprawdzianów przeprowadzanych przez prowadzącego zajęcia.

Składowe oceny końcowej = wykład: 45% + laboratorium: 55%.

Literatura podstawowa

1. Szabatin J.: Podstawy teorii sygnałów. WKŁ, Warszawa, 2003.
2. Lyons R.G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. WKŁ, Warszawa, 2010.
3. Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKŁ, Warszawa, 2007.
4. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa, 2012.

Literatura uzupełniająca

1. Kwiatkowski W.: Wstęp do cyfrowego przetwarzania sygnałów. Bel Studio, Warszawa, 2012.
2. Izydorczyk J.: Płonka G., Tyma G.: Teoria Sygnałów. Helion, Gliwice, 2006.
3. Proakis J.G.: Manolakis D.G.:Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 2007.
4. Smith S.W.: Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists, Elsevier Science & Technology, 2002.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sergiusz Sienkowski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 24-04-2020 23:03)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ