

Analiza sygnałów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza sygnałów
Kod przedmiotu	13.2-WF-FMP-AS-S16
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka medyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Jarosław Piskorski, 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	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Nauczenie studentów podstaw analizy sygnałów niezbędnych w pracy fizyka medycznego, włączając w to analizę obrazu cyfrowego.

Wymagania wstępne

Wstępny kurs fizyki, algebra liniowa z geometrią na poziomie dwóch pierwszych lat studiów, analiza matematyczna na poziomie dwóch pierwszych lat studiów. Biegłe programowanie w dowolnym języku macierzowym lub języku zawierającym bibliotekę numeryczną.

Zakres tematyczny

- Sygnały ciągłe i dyskretne
- Przetwarzanie analogowo - cyfrowe
- Statystyczna analiza sygnałów
- Sygnały liniowe, niezmiennicze względem czasu
- Reprezentacja fourierowska sygnałów periodycznych
- Filtrowanie Sygnału, aliasing i wyciek sygnału
- Ciągła transformata Fouriera
- Dyskretna transformata Fouriera
- Szybka transformata Fouriera
- Charakterystyka sygnału w domenie czasu i częstotliwości, w tym rozkład przestrzenny jako odpowiednik zmiennej czasowej
- Próbkowanie i rekonstrukcja sygnału
- Transformata Laplace’a i transformata Z
- Systemy liniowe ze sprzężeniem zwrotnym
- Wprowadzenie do analizy obrazu, obraz jako sygnał
- Analiza fourierowska i korelacyjna obrazu

Metody kształcenia

Wykłady, ćwiczenia rachunkowe, laboratorium komputerowe

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi stosować podstawowe techniki analizy obrazu	- K1A_W04 - K1A_U03	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - przygotowanie projektu	- Wykład - Laboratorium - Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi zdefiniować obszar zastosowań analizy sygnałów i zna podstawową terminologię	• K1A_W05 • K1A_W06	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium • Projekt
Student potrafi wykonać podstawowe analizy w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstotliwości	• K1A_W04 • K1A_W05 • K1A_W06 • K1A_U03	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • przygotowanie projektu	• Wykład • Laboratorium • Projekt
Student umie stosować odpowiednie filtry aby usuwać niepożądane zakłócenia	• K1A_W12	• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • przygotowanie projektu	• Wykład • Laboratorium • Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład: pozytywna ocena z egzaminu.

Laboratorium: pozytywna ocena z kolokwium.

Projekt: ocena z przygotowania projektu.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena końcowa (po semestrze VI): średnia arytmetyczna ocen z egzaminu i zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych.

Literatura podstawowa

1. T.P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnału. Od teorii do zastosowań, WKŁ, 2009

Literatura uzupełniająca

1. A.V. Oppenheim, A.S. Willski, S.H. Nawab, Signals and Systems, Prentice Hall 2006

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-09-2020 14:48)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ