

Signal analysis - course description

General information	
Course name	Signal analysis
Course ID	13.2-WF-FMP-AS-S16
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Medical physics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Exam
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade
Project	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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

Prerequisites

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

Scope

- 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

Teaching methods

Wykłady, ćwiczenia rachunkowe, laboratorium komputerowe

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi stosować podstawowe techniki analizy obrazu	• K1A_W04 • K1A_U03	• a preparation of a project • activity during the classes • an exam - oral, descriptive, test and other • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Laboratory • Project
Student potrafi zdefiniować obszar zastosowań analizy sygnałów i zna podstawową terminologię	• K1A_W05 • K1A_W06	• activity during the classes • an exam - oral, descriptive, test and other • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Laboratory • Project

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi wykonać podstawowe analizy w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstotliwości	• K1A_W04 • K1A_W05 • K1A_W06 • K1A_U03	• a preparation of a project • activity during the classes • an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Laboratory • Project
Student umie stosować odpowiednie filtry aby usuwać niepożądane zakłócenia	• K1A_W12	• a preparation of a project • activity during the classes • an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of the student's practical skills	• Lecture • Laboratory • Project

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr Marcin Kośmider (last modification: 09-05-2021 21:09)

Generated automatically from SylabUZ computer system