

Analiza szeregów czasowych w zastosowaniach medycznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza szeregów czasowych w zastosowaniach medycznych
Kod przedmiotu	13.2-WF-FMP-ASCZM-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	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Nauczenie studentów podstaw analizy szeregów czasowych niezbędnych w pracy fizyka medycznego, włączając w to statystyczną analizę szeregów kardiowaskularnych, funkcjonalnego rezonansu magnetycznego, EEG i dźwięków używanych w badaniach ortopedycznych.

Wymagania wstępne

Student powinien znać materiał wchodzący w zakres pierwszych pięciu semestrów studiów pierwszego stopnia na kierunku fizyka medyczna.

Zakres tematyczny

- 1) Definicja szeregu czasowego
- 2) Trend vs. zmienność sezonowa
- 3) Powtórzenie zagadnień DFT i filtrowania sygnału w kontekście analizy statystycznej
- 4) Szeregi stacjonarne i niestacjonarne
- 5) Analiza szeregu RR – parametry przestrzeni czasu
- 6) Analiza szeregu RR – parametry przestrzeni częstotliwości
- 7) Analiza szeregu RR – HRT, PRSA, metoda serii, asymetria rytmu serca
- 8) Szereg obrazów fMRI jako szereg czasowy – metody ekstrakcji cech tego szeregu i wnioskowania, metody Bayesowskie
- 9) Szereg EEG – defnicja, różnice z EKG, separacja fal
- 10) Metody analizy sygnału dźwiękowego w kontekście analizy statystycznej, definicja miar statystycznych

Metody kształcenia

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi stosować podstawowe techniki analizy obrazu	- K1A_U03 - K1A_U04	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium
Student potrafi zdefiniować obszar zastosowań analizy sygnałów	- K1A_W05 - K1A_W06	- kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi wykonać podstawowe analizy w domenie czasu i w domenie częstotliwości	• K1A_W05 • K1A_W06 • K1A_U03 • K1A_U04	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
umie ustawiać filtry w urządzeniach medycznych, aby usuwać niepożądane zakłócenia (np. filtr notch 50Hz)	• K1A_W12	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Literatura podstawowa

1] Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples (Springer Texts in Statistics) 3rd ed. 2011 Edition, by Robert H. Shumway (Author), David S. Stoffer (Author)

[2] Struktura asymetrii rytmu serca / Jarosław Piskorski ; Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-09-2020 15:05)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ