

Time series analysis for medical applications - course description

General information	
Course name	Time series analysis for medical applications
Course ID	13.2-WF-FMP-ASCZM-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 2022/2023

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	4
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
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

- 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 – definicja, różnice z EKG, separacja fal
- 10) Metody analizy sygnału dźwiękowego w kontekście analizy statystycznej, definicja miar statystycznych

Teaching methods

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
potrafi stosować podstawowe techniki analizy obrazu	• K1A_U03 • K1A_U04	• an observation and evaluation of the student's practical skills	• Laboratory
Student potrafi zdefiniować obszar zastosowań analizy sygnałów	• K1A_W05 • K1A_W06	• an evaluation test • an observation and evaluation of the student's practical skills	• Laboratory
potrafi wykonać podstawowe analizy w domenie czasu i w domenie częstotliwości	• K1A_W05 • K1A_W06 • K1A_U03 • K1A_U04	• an observation and evaluation of the student's practical skills	• Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
umie ustawiać filtry w urządzeniach medycznych, aby usuwać niepożądane zakłócenia (np. filtr notch 50Hz)	• K1A_W12	• an observation and evaluation of activities during the classes	• Laboratory

Assignment conditions

Recommended reading

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.

Further reading

Notes

Modified by dr Marcin Kośmider (last modification: 04-04-2022 20:00)

Generated automatically from SylabUZ computer system