

Obliczenia naukowe i metody numeryczne - course description

General information	
Course name	Obliczenia naukowe i metody numeryczne
Course ID	13.7-WF-FizP-ONMN-S17
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Physics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	5
ECTS credits to win	3
Available in specialities	Astrofizyka komputerowa
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Krzysztof Maciesiak

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
Class	45	3	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności teoretycznych oraz praktycznych z zakresu podstawowych metod numerycznych. Poza tym nauka pisania i zastosowania gotowych programów komputerowych do przeprowadzenia analiz wyników badań, ze szczególnym uwzględnieniem statystyki. Przybliżenie podstaw symulacji komputerowych (np. Monte Carlo, prosty algorytm genetyczny).

Prerequisites

Zaliczenie przedmiotu: Podstawy programowania, Języki i paradygmaty programowania.

Scope

- Interpolacja – wzory interpolacyjne (Lagrangea, Newtona), dobór węzłów interpolacji, zbieżność procesów interpolacyjnych.

- Aproksymacja – średniokwadratowa, wielomianowa, trygonometryc

zna, szybka transformacja Fouriera.

- Całkowanie numeryczne.

- Uzyskiwanie liczb pseudolosowych o dowolnym rozkładzie.

- Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych.

- Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych.

- Symulacje Monte Carlo w astronomii.

- Podstawy algorytmów genetycznych.

Teaching methods

Ćwiczenia programistyczne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Używa metod numerycznych do rozwiązywania wybranych zagadnień fizyki i astronomii	K1A_U04 K1A_U07	an ongoing monitoring during classes	Class
Potrafi samodzielnie ułożyć i analizować algorytm zadanego problemu astronomicznego oraz potrafi zapisać go w postaci programu komputerowego w wybranym języku, również z wykorzystaniem gotowych podprogramów.	K1A_U04 K1A_U07	an ongoing monitoring during classes	Class
Student zna podstawy programowania oraz metod numerycznych stosowanych w astronomii	K1A_W04	an ongoing monitoring during classes	Class

Assignment conditions

Zaliczenie minimum 75% zadań programistycznych.

Recommended reading

[1] Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, WNT, Warszawa 1982.

[2] S. Brandt, Analiza danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999.

[3] D. Chrobak, Fortran, praktyka programowania, Mikom, 2003.

Further reading

[1] T. Pang, Metody obliczeniowe w fizyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001.

[2] J. V. Wall, C. R. Jenkins, Practical Statistics for Astronomers, Cambridge University Press 2003.

Notes

Modified by dr Marcin Kośmider (last modification: 04-04-2022 20:39)

Generated automatically from SylabUZ computer system