Scientific calculations and numerical methods - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Scientific calculations and numerical methods
Kod przedmiotu	13.7-WF-FizP-SCNM-S17
Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie

, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	• dr Krzysztof Maciesiak

Formy zajęć

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Forma zaliczenia		
	(stacjonarne)	(stacjonarne)	(niestacjonarne)	(niestacjonarne)			
Ćwiczenia	45	3	-	-	Zaliczenie na		
					ocenę		

Cel przedmiotu

Learning basic both theoretical and practical skills in numerical methods. Moreover, writing computer codes and using already existing procedures to analysing research results, especially statistics. Computer simulations e.g. Monte Carlo or simple genetic algorithm.

Wymagania wstępne

Finished course: Programming basics, Programming languages and paradigms.

Zakres tematyczny

- Interpolation - equations (Lagrange, Newton), selection of interpolation nodes and converging of interpolation processes.

- Approximation - least squares, polynomial, trigonometrical, fast Fourier transform.

- Numerical integration.
- Obtaining pseudorandom numbers with a set distribution.
- Approximate solving non-linear equations.
- Methods of solving boundary conditions for ordinary differential equations.
- Monte Carlo simulations in astronomy.
- Basics of genetic algorithms.

Metody kształcenia

Programming exercises

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole	Metody weryfikacji	Forma zajęć
	efektów		
Student can write and analyse an algorithm of astronomical problem and is able to write it in a		 bieżąca kontrola na 	• Ćwiczenia
form of computer code in a chosen programming language, also using already existing		zajęciach	
procedures			
Student knows programming basics and numerical methods use in astronomy		 bieżąca kontrola na 	Ćwiczenia
		zajęciach	
Student uses numerical methods as a tool to solve physical and astronomical tasks		 bieżąca kontrola na 	• Ćwiczenia
		zajęciach	

Warunki zaliczenia

Get a pass from minimum 75% programming tasks.

Literatura podstawowa

[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.

Literatura uzupełniająca

[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.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Maria Przybylska, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 30-07-2018 23:13)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ