

Packages for symbolic computations - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Packages for symbolic computations
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-PSC-S17
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Występuje w specjalnościach	Fizyka teoretyczna
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	

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

Student's ability to use Packages for Symbolic Computations and as a support in solving problems in Physics and Mathematics and for Data Visualization.

Wymagania wstępne

Knowledge of Linear Algebra and Mathematical Analysis (Ordinary and Partial Differential Equations). Programming Skills in C or other language.

Zakres tematyczny

Functions and Structures in "Mathematica".

Numerical Calculations, Variables and Formatting (*N, Round, Random*).

Logical Variables and Operators.

Lists, Vectors and Matrices. (*Range, List, Table, Array, Length*).

Operations on Strings (*Union, Join, StringJoin*).

Algebraic Manipulation (*Cancel, Together, Apart, Expand, Factor, Collect, Simplify*).

Differentiation and Integration (*D, Integrate, Nintegrate*).

Solving of Algebraic and Differential Equations (*Solve, FindRoot, DSolve*).

Generating of Two- and Three-Dimensional Graphics (*Plot, Plot3D, ListPlot*).

Visualization and Data Manipulation (*Fit, Histogram*).

Special Functions.

The Use of Packages.

Other programmes for symbolic computation (*Maple, Maxima*).

Metody kształcenia

Laboratory classes. Working in groups, joint solving of more complicated or laborious examples.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student can analyze empirical data using Mathematica's functions (Fit, Histogram, BarChart); can make use of graphical functions and their options to emphasize desired informations on a plot (PlotStyle, Mash, Filling); can solve basic differential equations of Classical Electrodynamics and Quantum Mechanics and present them graphically.	• K2_U03	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student knows necessary Mathematica's functions (operations on matrices, on text variables, algebraical operations, solving of algebraical and differential equations, symbolical and numerical integration, etc.) which helps in solving and visualization of certain problems in Classical Mechanics, Classical Electrodynamics and Quantum Mechanics; knows Mathematica's formats .nb, .m i .mx.	• K2_W05	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student can make use of built-in as well as external Mathematica's packages (.m format) to solve simple problems in Physics; can create their own packages.	• K2_U06	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

The condition of positive assessment is the accomplishment of all programming exercises.

Literatura podstawowa

[1] S. Wolfram, *The mathematica book*, 5-th ed., Wolfram Media 2003.

[2] E. Don, *Mathematica*, McGraw-Hill, 2001.

[3] R. Grzymkowski, A. Kapusta, D. Słota, *Mathematica narzędzie inżyniera*, Wyd. Pracowni Komputerowej J. Skalmierskiego, Gliwice 1994.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-06-2020 22:43)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ