

Scientific computing with C++ - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Scientific computing with C++
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-SCC++-S21
Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Występuje w specjalnościach	Fizyka komputerowa
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">dr Marcin Kośmider

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	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

The aim of the course is to learn how to create software in C ++ using modern software development techniques and C ++ libraries. The contents of the laboratories are related to simulations, modeling and data analysis

Wymagania wstępne

Knowledge of structural and object-oriented programming in any programming language.

Zakres tematyczny

I. Introduction to C++

1. Variables, data types, static typing, type conversion, compilation, naming conventions
2. Mathematical and logical operators, conditional statement and operator
3. Loops
4. Functions
5. Arrays
6. Pointers and references
7. Memory management

II. Introduction to OOP in C++

1. Classes, objects, methods
2. STL Container - string, vector, map
3. IO operations
4. Errors and Exceptions

III Developing classes and functions for selected scientific computations and simulations

1. Search algorithms
2. Sorting algorithms
3. Monte Carlo algorithms
4. Numerical integration algorithms
5. Least square methods
6. Matrix operations

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises, project method, group work, ideas exchange, brainstorming, presentation, work with documentation, self-learning

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student is able to develop a proposed problem in the form of a project, submit a report on the implementation of the project in written and oral form.		<ul style="list-style-type: none">• aktywność w trakcie zajęć• projekt• przygotowanie projektu	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorium
The student is able to discuss how to create an IT project and propose techniques and tools to facilitate its implementation.		<ul style="list-style-type: none">• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	<ul style="list-style-type: none">• Wykład
The student is able to discuss the characteristic features and way of working with libraries learned during laboratory classes and used to write a semester project.		<ul style="list-style-type: none">• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	<ul style="list-style-type: none">• Wykład
The student is able to independently search for libraries helpful in solving physics problems, read their documentation and use them, in accordance with the license entries, to solve a given problem		<ul style="list-style-type: none">• aktywność w trakcie zajęć• bieżąca kontrola na zajęciach• projekt	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorium
The student is able to work in a group		<ul style="list-style-type: none">• aktywność w trakcie zajęć• bieżąca kontrola na zajęciach	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorium
The student is able to write a program for numerical solution of the presented physics problem with the use of appropriate libraries.		<ul style="list-style-type: none">• aktywność w trakcie zajęć• bieżąca kontrola na zajęciach• projekt	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Laboratory: Minimum 50% of test points (total), semester project. Evaluation from the laboratory: 50% test rating, 50% project evaluation. Lecture: exam Final mark: 70% laboratory, 30% exam grade

Literatura podstawowa

1. Thinking in C++, Bruce Eckel - wydanie angielskie online
2. "Wprowadzenie do C++. Efektywne nauczanie. Wydanie III", C.Hortsman, Helion
3. "Opus magnum C++ 11. Programowanie w języku C++. Wydanie II poprawione", J.Grębosz, Helion
4. "C++17 STL Cookbook" J.Galowicz, Helion

Literatura uzupełniająca

Internet

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 10-05-2021 22:22)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ