

Język C++ w obliczeniach naukowych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Język C++ w obliczeniach naukowych
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-JC++-S21
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Występuje w specjalnościach	Fizyka komputerowa
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	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

Celem przedmiotu jest nauka tworzenia oprogramowania w języku C++ z wykorzystaniem współczesnych technik tworzenia oprogramowania i wykorzystania bibliotek języka C++ ze szczególnie uwzględnieniem tematyki związanej z symulacjami, modelowaniem i analizą danych.

Wymagania wstępne

Znajomość programowania strukturalnego i obiektowego w dowolnym języku programowania

Zakres tematyczny

Wstęp do C++

1. Zmienne, typy danych, konwersja typów, kompilacja, standardy nazewnictwa
2. Operatory matematyczne, logiczne i bitowe
3. Pętle
4. Funkcje
5. Tablice statyczne
6. Wskaźniki i referencje
7. Dynamiczna alokacja pamięci

Wstęp do programowania obiektowego

1. Klasy, obiekty, metody
2. Kontenery STL - vector, string, map
3. Operacje IO
4. Obsługa błędów i wyjątki

Tworzenie klas i funkcji do rozwiązywania wybranych problemów

1. Algorytmy wyszukiwania
2. Algorytmy sortowania
3. Symulacje Monte Carlo
4. Numeryczne całkowanie
5. Metoda najmniejszych kwadratów
6. Operacje na macierzach

Metody kształcenia

Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektu, praca w grupie, giełda pomysłów, burza mózgów, prezentacja, praca z dokumentacją, samodzielne pozyskiwanie wiedzy

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi opracować w postaci projektu zaproponowany problem, przedstawić sprawozdanie z wykonania projektu w postaci pisemnej i ustnej.		• aktywność w trakcie zajęć • projekt • przygotowanie referatu	• Laboratorium
Student potrafi pracować w grupie nad powierzonym projektem/zadaniem.		• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student potrafi omówić na czym polega tworzenie projektu informatycznego i zaproponować techniki i narzędzia ułatwiające jego prowadzenie.		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi z wykorzystaniem odpowiednich bibliotek napisać program do numerycznego rozwiązania przedstawionego problemu z zakresu fizyki.		• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • projekt	• Laboratorium
Student potrafi samodzielnie wyszukać biblioteki pomocne w rozwiązywaniu problemów z fizyki, zapoznać się z ich dokumentacją i wykorzystać je, zgodnie z zapisami licencyjnymi, do rozwiązania zadanego problemu.		• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • projekt	• Laboratorium
Student potrafi omówić charakterystyczne cechy i sposób pracy z bibliotekami poznanymi w trakcie zajęć laboratoryjnych i wykorzystanych do napisania projektu semestralnego.		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

Laboratorium: Minimum 50% punktów z testów (sumarycznie), projekt semestralny. Ocena z laboratorium: 50% ocena z testów, 50% ocena projektu.

Wykład: egzamin

Ocena końcowa 70% laboratorium, 30% ocena z egzaminu

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: 04-04-2022 20:15)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ