Załącznik nr 5

do zarządzenia Nr
21/2019
z dnia 29 marca 2019 r.

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim **Praktyczny wstęp do programowania**
2.	Dyscyplina **Nauki fizyczne**
3.	Język wykładowy **polski**
4.	Jednostka prowadząca przedmiot **Wydział Fizyki i Astronomii**
5.	Kod przedmiotu/modułu **24-FZ-S1-E2-PwdP**
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)* **obowiązkowy**
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) **Fizyka**
8.	Poziom studiów *(I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)* **I**
9.	Rok studiów *(jeśli obowiązuje*) **1**
10.	Semestr *(zimowy lub letni)* **letni**
11.	Forma zajęć i liczba godzin Metody nauczania **Laboratorium komputerowe (45h)** **Wykład (15h)**
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia **dr hab. Maciej Matyka**
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu **brak**
14.	Cele przedmiotu **Studenci zdobywają podstawy programowania w języku C z elementami C++. Zajęcia mają charakter praktyczny, tzn. treści programowe są przedstawiane krótko na wykładzie i intensywnie przerabiane w ramach ćwiczeń (rozbudowane i zależne od siebie zadania na listach). Zajęcia oparte będą na realizacji prostych zagadnień związanych z generowaniem grafiki na podstawie podanych algorytmów, jej obróbką i analizą.**

15.	Treści programowe **- Cel i motywacja, programowanie, języki programowania i środowiska programistyczne, pierwszy program w języku C++ (struktura), kompilacja iuruchomienie.** **- Instrukcje wyjścia, formatowanie, wyjście do konsoli w trybie graficznym (ANSI).** **- Pętle, instrukcje warunkowe if/switch. Prosta animacja w konsoli.** **- Typy danych i operatory, wyrażenia warunkowe. Program z poruszaniem punktu z odbiciami.** **- Tablice danych, 1d - punkty, 2d - kodowanie obrazu (wyjście do konsoli).** **- Funkcje (rozszerzenie programów z animacją i punktami).** **- Struktury danych.** **-Wskaźniki.** **- Procedury wejścia / wyjścia do plików (np. format ppm). Generowanie sekwencji plików do animacji.** **- Elementy języka C++.** **Praktyka: programowanie prostych gier.** **Praktyka: algorytm generowania fraktali (np. Zbiór Mandelbrota).** **Praktyka: język C/C++ jako kalkulator - operacje na danych liczbowych zapisanych w plikach: import, obróbka, eksport.** **Praktyka: Biblioteki rozszerzające, np. GNU Scientific Library (GSL), Open Graphics Library (OpenGL).**	
16.	Zakładane efekty uczenia się **- wiedza:** *** znają miejsce i rolę języków C/C++ w informatyce** *** znają operacje wyjścia do konsoli w trybie tekstowym i graficznym** *** znają podstawowe elementy konstrukcyjne języka tj. pętle, instrukcje warunkowe** *** znają budowę i sposób obsługi podstawowych struktur danych: tablic, struktur, wskaźników** *** znają budowę plików graficznych ppm (portable picture map)** *** znają przynajmniej jedną bibliotekę zewnętrzną języka C i sposób jej dołączania do projektu** *** znają podstawy programowania w C++** **- umiejętności** *** potrafią zapisać z kodu rysunek w postaci pliku ppm, procedurę tę wykorzystują w**	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się*:* **F1_W09,** **F1_U07,** **F1_U08,** **F1_K04**

	praktyce *** potrafią napisać program poruszający punktem materialnym w konsoli** *** potrafią napisać program na podstawie zadanego algorytmu (np. fraktal Mandelbrota)** *** potrafią napisać prosty program do analizy i wykonywania podstawowych operacji numerycznych na plikach z danymi (np. z pomiarów)** **- kompetencje społeczne** *** potrafi myśleć kreatywnie**	

17.	Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki itp.)* **Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, 'Język ANSI C', 1987** **Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, 'Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II', Helion 2011** **Grębosz J., Symfonia C++ standard: programowanie w języku C++, 2006**
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: **Sprawdzanie zadań z list w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.** **Krótkie kartkówki pisemne z wybranych wykładów (0.2 oceny).**
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: **0.8 oceny stanowi ocena z list zadań z ćwiczeń laboratoryjnych, 0.2 oceny ocena z kartkówek**
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta

forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium: - laboratorium: - inne:	 **15** **-** **45** **-**
Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: -przygotowanie prac/wystąpień/projektów: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	 **5** **2** **3** **5** **-** **-**
Łączna liczba godzin	**75**
Liczba punktów ECTS	**3**