**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie obiektowe C++

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Syfert, dr inż. Paweł Wnuk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PJC

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin bezpośrednich – 35 godz., w tym:
• wykład – 15 godz.
• projektowanie w laboratorium - 15 godz.
• konsultacje – 5 godz.
2) Praca własna studenta – 55 godz., w tym:
• zapoznanie się z literaturą - 15 godz.
• zapoznanie się z narzędziami – 5 godz.
• realizacja projektu - 30 godz.
• prezentacja i konsultacja projektu - 4 godz.
• przygotowanie raportu - 1 godz.
Razem: 90 godz. (3 ECTS)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0,75 punktu ECTS – 19 godz., w tym:
• wykład - 15 godz.
• prezentacja i konsultacja projektu - 4 godz.
Razem: 19 godz. (0.75 ECTS)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1 punkty ECTS – 49 godz., w tym:
• zapoznanie się z narzędziami - 5 godz.
• realizacja projektu – 40 godz.
• prezentacja i konsultacja projektu – 4 godz.
Razem: 49 godz. (2 ECTS)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa znajomość technik komputerowych. Znajomość programowania strukturalnego oraz podstaw struktur i algorytmów przetwarzania danych. Mile widziana znajomość podstaw programowania wizualnego.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie umiejętności w zakresie obiektowej analizy problemu oraz analizy i projektowania klas i ich hierarchii. Umiejętność projektowania, kodowania i testowania programów obiektowych w języku C++.

**Treści kształcenia:**

Składnia podstawowa języka C++: struktura programu, format zapisu kodu, zmienne i stałe - zakres ważności i typy danych, operatory, instrukcje sterujące, praca z plikami źródłowymi, tablice, struktury, wskaźniki i referencje, funkcje. Wstęp do programowania obiektowego Paradygmaty programowania obiektowego. Obiektowa analiza problemu. Zasady dostępu do składowych klas i obiektów. Ochrona atrybutów i metod, ukrywanie implementacji. Funkcje zaprzyjaźnione.
Hierarchie klas i dziedziczenie. Konstruktory i destruktory. Kopiowanie i klonowanie obiektów. Wielodziedziczenie. Różnicowanie zachowań obiektów w zależności od ich typu. Metody wirtualne. Klasy abstrakcyjne. Koncepcja interfejsów. Funkcje czysto wirtualne. Pamięć, zarządzanie obiektami i czasem ich życia. Obsługa błędów: wyjątki i ich przechwytywanie. Przeciążanie operatorów.

**Metody oceny:**

Ocena ostateczna wyznaczana jest na podstawie oceny składowej, przy założeniu konieczności uzyskania wszystkich ocen składowych pozytywnych.
Wykład: sprawdzian testowy z zakresu części wykładowej. Współczynnik wagowy: 0.4
Projekt: ocena wykonanego projektu. Współczynnik wagowy: 0.6

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Jerzy Grębosz: „Symfonia C++”, Oficyna Kalimach Kayshav
Dattatri: „Język C++. Efektywne programowanie obiektowe”, Helion 2005
Ian Graham, Alan O′Callaghan, Alan Wills: „Metody obiektowe w teorii i w praktyce”, WNT 2004
Nicolai M. Josuttis: „C++. Programowanie zorientowane obiektowo. Vademecum profesjonalisty”, Helion 2003
Bertrand Meyer: :”Programowanie zorientowane obiektowo” , Helion 2005
Bjarne Stroustrup. „Język C+”, WNT 2004
Stanley B. Lippman, Josee Lajoie: „Podstawy języka C++”, WNT 2003
Adrzej Zalewski: "Programowanie w językach C i C++ z wykorzystaniem pakietu Borland C++"
Jesse Liberty : "C++ dla każdego"
Jesse Liberty : "C++. Księga eksperta"

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PJC\_W01:**

Zna składnię języka C++.

Weryfikacja:

Test z części wykładowej. Pozytywna prezentacja aplikacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka PJC\_W02:**

Zna podstawowe pojęcia i konstrucje programowania obiektowego.

Weryfikacja:

Test zaliczeniowy części wykładowej. Pozytywna weryfikacja projektu aplikacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PJC\_U01:**

Potrafi zastosować obiektową analizę problemu.

Weryfikacja:

Ocena wykonanego projektu aplikacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka PJC\_U02:**

Potrafi projektować oprogramowanie w stylu obiektowym.

Weryfikacja:

Zaliczenie zrealizowanego projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka PJC\_U03:**

Potrafi programować w języku C++ przy wykorzystaniu jednego z dostępnych środowisk programistycznych.

Weryfikacja:

Ocena wykonanej aplikacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka PJC\_U04:**

Potrafi przygotować w zakresie podstawowym dokumentację projektową oprogramowania.

Weryfikacja:

Ocena dokumentacji projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UW.o