**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie obiektowe

**Koordynator przedmiotu:**

Robert KURJATA

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

PROBI

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

liczba godzin kontaktowych – 65 godz., w tym
obecność na wykładach 30 godz.,
obecność na laboratorium 15 godz,
konsultacje projektowe 15 godz,
konsultacje przed kolokwiami i sprawdzianem praktycznym 5 godz.
praca własna studenta – 60 godz., w tym
przygotowanie do wykładów 15 godz.,
przygotowanie do laboratoriów 15 godz.,
wykonanie projektu 25 godz,
przygotowanie do sprawdzianów 5 godz.
Łączny nakład pracy studenta wynosi 125 godz., co odpowiada 5 pkt. ECTS.

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

2,6 pkt. ECTS, co odpowiada 65 godz. kontaktowym.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,4 pkt. ECTS, co odpowiada 35 godz. (laboratorium 15h, projekt 20h)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami programowania obiektowego z
wykorzystaniem języka C++. W ramach przedmiotu studenci opanują podstawowe paradygmaty i mechanizmy programowania obiektowego. Poznają także rozszerzenia programowania strukturalnego oferowane przez język C++. Bazowym standardem dla wykładu jest wersja C++11.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu (30h):
• Podstawowe pojęcia: klasa, obiekt, kapsułkowanie, dziedziczenie. Paradygmat
projektowania obiektowego. Zasady dostępu w klasie: pola prywatne i publiczne. Kontekst
wprowadzany przez klasę. Konstruktory i destruktory. Konstruktor kopiujący.
• Referencja i wskaźnik. Modyfikator const. Zarządzanie pamięcią. Inteligentne wskaźniki
(std::unique\_ptr).
• Funkcje anonimowe (lambda). Pętle zakresowe. Delegacja konstruktorów.
• Identyfikacja funkcji przez nagłówek. Przeciążanie funkcji. Przeciążanie operatorów. Domyślne wartości parametrów formalnych.
• Strumieniowe wejście/wyjście. Funkcje i klasy zaprzyjaźnione.
• Wyjątki: sposób zgłaszania i przechwytywania, dziedziczenie wyjątków.
• Dziedziczenie. Dziedziczenie wielokrotne klasy bazowej. Zasady dostępu do pól klasy
bazowej. Sposób realizacji dziedziczenia. Wirtualne dziedziczenie. Wirtualne metody.
• Biblioteka standardowa C++.
• Szablony. Tworzenie i wykorzystywanie szablonów. Standardowa biblioteka klas
szablonowych.
Laboratorium:
• Konstrukcja podstawowych klas. Metody. Konstruktory i destruktory. (2h)
• Klasa z operatorami. (2h)
• Dziedziczenie. Klasa abstrakcyjna. (2h)
• Wzorce. Klasy kontenery. (4h)
• Wykorzystanie biblioteki STL. (4h)
Projekt:
W ramach projektu studenci implementują jeden z przygotowanych przez prowadzącego tematów obejmujących całokształt przedmiotu, w szczególności wykorzystanie podstawowych paradygmatów programowania obiektowego oraz implementację wykorzystującą klasy szablonowe biblioteki standardowej C++.

**Metody oceny:**

kolokwium, ocena projektu, oceny laboratoriów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura i oprogramowanie:
● Bjarne Stroustrup, Język C++. Kompendium wiedzy. Wydanie IV, Helion, 2014
● Piotr Wróblewski, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wydanie V,
Helion, 2015,
● Bruce Eckel, Chuck Allison, Thinking in C++. Edycja polska. Tom I i II, Helion, 2004
● David Abrahams, Aleksey Gurtovoy, Język C++. Metaprogramowanie za pomocą
szablonów, Helion, 2005

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie programowania obiektowego

Weryfikacja:

kolokwium, ocena projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę w zakresie zaawansowanych algorytmów komputerowych

Weryfikacja:

kolokwium, ocena projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Ma wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania

Weryfikacja:

kolokwium, ocena projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi formułować zagadnienia w postaci algorytmicznej i zapisywać algorytmy w językach
programowania

Weryfikacja:

Oceny laboratorium i projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.4.o, I.P6S\_UW

**Charakterystyka U02:**

Potrafi przygotować i zaprezentować dokumentację prostego zagadnienia inżynierskiego

Weryfikacja:

Oceny laboratorium i projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK

**Charakterystyka U03:**

Potrafi samodzielnie zdobywać informacje z dostępnych źródeł, ma umiejętność samokształcenia

Weryfikacja:

..

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U05

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi organizować własną pracę i pracować w małej grupie

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena laboratorium i projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR

**Charakterystyka K02:**

Rozumie potrzebę dokształcania się przez całe życie

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena laboratorium i projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**