**Nazwa przedmiotu:**

Języki programowania

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Hanna Paulina Zbroszczyk, Adiunkt, hanna.zbroszczyk@pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FT000-ISP-3JPR

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. godziny kontaktowe – 65 h; w tym
 a) obecność na wykładach – 30 h
 b) obecność na ćwiczeniach/laboratoriach – 30 h
 c) obecność na egzaminie – 0 h
 d) uczestniczenie w konsultacjach – 5 h
2. praca własna studenta – 30 h; w tym
 a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 15 h
 b) zapoznanie się z literaturą – 15 h
Razem w semestrze 95 h, co odpowiada 4 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na ćwiczeniach – 0 h
3. obecność na laboratoriach – 30 h
4. obecność na egzaminie – 0 h
5. uczestniczenie w konsulatacjach – 30 h
Razem w semestrze 90 h, co odpowiada 4 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. zajęcia laboratoryjne – 30 h
Razem w semestrze 30 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy programowania (Język C)

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z programowaniem w języku C++ będącym zaawansowanym narzędziem programowania obiektowego. Obejmuje przedstawienie elementów składowych tego języka i technik programowania związanych z wykorzystaniem samodzielnie definiowanych klas uwzględniających pojęcia hermetyzacji, dziedziczenia, polimorfizmu i metod wirtualnych, a także korzystania z wybranych elementów biblioteki standardowej
C++.

**Treści kształcenia:**

1. Język C a C++. Definiowanie prostych klas.
2. Typy referencyjne. Domyślne wartości argumentów. Przeciążanie funkcji.
3. Konstruktory, destruktory. Definiowanie operatorów. Strumieniowe operacje we/wy.
4. Wskaźnik this. Operatory new, delete. Funkcje zaprzyjaźnione.
5. Pola i metody statyczne. Dostępność składowych klasy.
6. Dziedziczenie, polimorfizm i metody wirtualne.
7. Jak realizowany jest mechanizm wirtualności?
8. Metody czysto wirtualne i ATD.
9. Obsługa błędów.
10. Obsługa wyjątków. Wyjątki jako mechanizm sterujący. 1
11. Konwersje, operatory konwersji i konwertery.
12. Definiowanie i wykorzystanie szablonów funkcji.
13. Definiowanie i wykorzystanie szablonów klas.
14. Elementy biblioteki STL.
15. C++ a inne języki programowania obiektowego.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie zaliczenia laboratoriów w postaci programów pisanych na zajęciach oraz kolokwiów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. B. Stroustrup - Język C++, WNT 2002
2. S.B. Lippman - Podstawy języka C++, WNT 1997
3. B. Eckel - Thinking in C++.Edycja polska, HELION 2002 4. N.M. Josuttis - C++ Biblioteka standardowa. Podręcznik programisty, HELION 2003

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt JP\_W01:**

ma wiedzę o tendencjach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z zakresu studiowanej specjalności

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, T1A\_W05

**Efekt JP\_W02:**

ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W05, T1A\_W06, InzA\_W01

**Efekt JP\_W03:**

zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla fizyki technicznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W09, T1A\_W11

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt JP\_U01:**

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, standardów, baz danych, specyfikacji technicznych oraz innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U07, T1A\_U01

**Efekt JP\_U02:**

potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach w języku angielskim lub innym języku obcym stosowanym w dziedzinie

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U05, X1A\_U06, T1A\_U02

**Efekt JP\_U03:**

potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U07, T1A\_U05

**Efekt JP\_U04:**

ma umiejętności językowe ogólne i w zakresie tematyki fizyki technicznej zgodnie z
wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U09, X1A\_U10, T1A\_U06

**Efekt JP\_U05:**

potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej w zakresie fizyki technicznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U04, T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U01

**Efekt JP\_U06:**

potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii w zakresie fizyki technicznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U05, T1A\_U13

**Efekt JP\_U08:**

potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenia, eksperyment badawczy, usługę lub system z zakresu fizyki technicznej, oraz zrealizować, przetestować, zainstalować i udokumentować ten projekt (co najmniej w części) używając właściwych metod,
technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U10, FT1\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U03, T1A\_U08, X1A\_U03, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt JP\_U07:**

potrafi krytycznie ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu fizyki technicznej, w tym dostrzec ich ograniczenia; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać zadania inżynierskie z zakresu fizyki technicznej, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające zagadnienia badawcze

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U12, FT1\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U03, X1A\_U04, T1A\_U15, T1A\_U16, X1A\_U03, T1A\_U14, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt JP\_K01:**

potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K07, T1A\_K06

**Efekt JP\_K02:**

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K01, X1A\_K05, T1A\_K01

**Efekt JP\_K03:**

potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K02, T1A\_K03

**Efekt JP\_K04:**

potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz identyfikować i rozstrzygać związane z tym dylematy

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K03, T1A\_K04