**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Barbara Putz, prof PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika i Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty informatyki - obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PRZ

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
1. konsultacje mailowe z nauczycielem: 20 h
2. zajęcia stacjinarne na uczelni: 4 h
3. egzamin: 2 h

Zajecia bez kontaktu z nauczycielem:
1. praca z podręcznikiem: 80 h
2. praca wstępna i wykonanie dwu test on-line: 10 h
3. rozwiązywanie zadań - opracowywanie i uruchamianie programów: 50 h

Łączna liczba godzin: 166

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagane zaliczenie Zjazdu 1 oraz podstawowe wiadomości z Matematyki 1 i Architektury Systemów Komputerowych.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie zasad i metod programowania strukturalnego oraz krótkiego wprowadzenia do programowania obiektowego. .Język traktowany jest jako środek zapisu, zatem prezentowane są tylko najważniejsze konstrukcje, wspólne dla różnych języków programowania, i zmuszające do algorytmicznego, logicznego myślenia. Zajęcia są prowadzone z wykorzystaniem języka C/C++.

**Treści kształcenia:**

===Lekcje podstawowe:===
Pojecie algorytmu, programu i danych. Kompilacja i wykonanie programu. Struktura programu, pojecie zmiennej, instrukcje wejścia/wyjścia, instrukcja przypisania.
Wprowadzenie do środowiska kompilatora: edycja i uruchamianie programów jako aplikacji konsolowych.
Wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcja if i instrukcja wielokrotnego wyboru. Pojecie instrukcji złożonej. Obliczenia cykliczne: pętle sterowane warunkiem i pętla for.
Tablice jedno- i dwuwymiarowe. Indeksowanie i poruszanie się po tablicach. Rekordy jako złożone struktury danych. Definiowanie struktur i rekordów. Tablice rekordów.
Obsługa plików tekstowych.
Podprogramy - definicje i wywołania. Przekazywanie parametrów przez wartość i zmienną. Zasięg zmiennych. Modułowa budowa programów.
Wstęp do programowania obiektowego: wprowadzenie pojęcia klasy i obiektu, przykład obiektowej analizy problemu. Ochrona danych i metod w obiektach, zasady dziedziczenia, idea polimorfizmu.

===Lekcje dodatkowe:===
Porównanie składni języka Pascal i C/C++
Alternatywne środowiska programistyczne
Zadania egzaminacyjne z rozwiązaniami.

Podręcznik zilustrowany jest licznymi animacjami wyjaśniającymi zasadę działania komputera, instrukcji podstawienia, instrukcji rozgałęzienia i pętli, zasady poruszania się w tablicach itp. Na końcu każdej lekcji oprócz zadań z rozwiązaniami znajdują się obszerne, interaktywne testy sprawdzające rozumienie materiału zawartego w lekcji.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie sumy punktów uzyskanych z:
- dwu testów przeprowadzanych on-line (przez Internet) w trakcie półsemestru; z każdego z nich można uzyskać maksymalnie 5 pkt. Testy odbywają się w ściśle określonych dniach i polegają na napisaniu fragmentów kodu programu.
- aktywności podczas trwania półsemestru, polegającej na nadsyłaniu rozwiązań 10 zadań semestralnych wymagających napisania i uruchomienia prostych programów. W przypadku systematycznej pracy podczas semestru można za to uzyskać max. 5 pkt
- egzaminu przeprowadzanego na uczelni (nie ma innej możliwości). Maksymalna możliwa do uzyskania liczba punktów wynosi 43.

Egzamin ma formę pisemną, wszystko rozwiązuje się na papierze, a nie na komputerze. Egzamin składa się z dwu części:
1. części testowej, trwającej 10 minut i zawierającej 15 pytań testowych - do uzyskania max. 15 pkt.
2. części zadaniowej, trwającej 60 minut i wymagającej rozwiązania 3 zadań - do uzyskania max. 28 pkt.
Łącznie z testów on-line i egzaminu można otrzymać 53 pkt; do zaliczenia przedmiotu na ocenę 3.0 wystarczy 26 pkt.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Bruce Eckel: Thinking in C++. Edycja polska. Helion 2002.
2. Jerzy Grębosz - Symfonia C++ standard. t.I. Edition 2000, 2006.
3. Stephen Prata - Język C++. Szkoła programowania. Robomatic, 2006.
4. Walter Savitch - Programoeanie. W tonacji C++. Wydawnictwo RM, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

https://inz.okno.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka [K\_W04]:**

ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami tworzenia algorytmów i kodu źródłowego dla prostych zadań programistycznych oraz uruchamiania i testowania opracowanych programów

Weryfikacja:

rozwiązania zadań semestralnych, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

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

**Charakterystyka [K\_W19]:**

ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu programowania strukturalnego w języku C/C++

Weryfikacja:

rozwiązania zadań semestralnych, testy online, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W19

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka [K\_U05] :**

umie ze zrozumieniem studiować podręcznik multimedialny i samodzielnie na tej podstawie konstruować programy

Weryfikacja:

rozwiązania zadań semestralnych, testy online, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05

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

**Charakterystyka [K\_U15] :**

potrafi formułować zadania w postaci algorytmów i zapisywać algorytmy w języku C/C++

Weryfikacja:

rozwiązania zadań semestralnych, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U15

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

**Charakterystyka [K\_U20] :**

potrafi formułować algorytmy zgodnie z regułami logiki matematycznej

Weryfikacja:

rozwiązania zadań semestralnych, testy online, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U20

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka [K\_K01]:**

nawyk ustawicznego kształcenia się i wyszukiwania nowych informacji w podręczniku i w sieci na temat języka C/C++ i zasad tworzenia prostych programów

Weryfikacja:

nadsyłanie komentarzy i pytań odnośnie treści podręcznika, nadsyłanie rozwiązań zadań semestralnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka [K\_K06] :**

radzi sobie z rozwiązywaniem nowych, nietypowych zadań

Weryfikacja:

rozwiązania zadań semestralnych, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K06

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