**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane metody programowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr inz. Zbigniew Nosal

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.ZNK379

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych - 23, w tym:
a) udział w laboratorium - 18 godzin;
b) konsultacje - 5 godzin.
2. Praca własna studenta - 35 godzin, w tym:
a) realizacja ćwiczeń domowych z zakresu programowania - 15 godzin;
b) przygotowywanie się do kolokwiów - 20 godzin.

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

1 punkt ECTS - liczba godzin kontaktowych - 23, w tym:
a) udział w laboratorium - 18 godzin;
b) konsultacje - 5 godzin.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość języka programowania stosowanego w technikach obliczeniowych, najlepiej języka C , umiejętność tworzenia algorytmów rozwiązywania numerycznego problemów technicznych.

**Limit liczby studentów:**

12 osób w grupie laboratoryjnej.

**Cel przedmiotu:**

1. Synteza dotychczas nabytych umiejętności programowania.
2. Uzupełnienie wiedzy z zakresu języka C/C++.
3. Nauczenie podstaw programowania strukturalnego.

**Treści kształcenia:**

Podstawy programowania strukturalnego i obiektowego. Sposób wykorzystania i cechy obiektów typu class, struct. Elementy obiektów (atrybuty i metody). Przeciążanie operatorów, Dziedziczenie, klasy abstrakcyjne, metody wirtualne, polimorfizm.
Organizacja strumieni wejścia/wyjścia. Zastosowania w teorii grafów i analizie numerycznej. Wykorzystanie w zastosowaniach technicznych.

**Metody oceny:**

2 kolokwia , ocena prac domowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Programowanie w C oraz C++, H.Schildt

**Witryna www przedmiotu:**

c-cfd.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.ZNK379\_W1:**

Ma wiedzę na na temat zasad programowania strukturalnego i zasad optymalizacji kodu źródłowego.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_W2:**

Zna i rozumie podstawowe polecenia języka C/C++.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_W3:**

Zna i potrafi korzystać z najważniejszych funkcji bibliotecznych języka C/C++.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U1:**

Potrafi pracować w środowisku profesjonalnego kompilatora Microsoft Visual Studio.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U1:**

Potrafi pracować w środowisku profesjonalnego kompilatora Microsoft Visual Studio.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U2:**

Potrafi zaimplementować w kod źródłowy podstawowe algorytmy numeryczne.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U2:**

Potrafi zaimplementować w kod źródłowy podstawowe algorytmy numeryczne.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U3:**

Potrafi rozwiązywać problemy powstałe na etapie uruchamiania programu komputerowego i śledzić proces obliczeniowy.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U3:**

Potrafi rozwiązywać problemy powstałe na etapie uruchamiania programu komputerowego i śledzić proces obliczeniowy.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U3:**

Potrafi rozwiązywać problemy powstałe na etapie uruchamiania programu komputerowego i śledzić proces obliczeniowy.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U4:**

Posiada umiejętność krytycznej analizy otrzymanych wyników obliczeń.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK379\_U4:**

Posiada umiejętność krytycznej analizy otrzymanych wyników obliczeń.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**