**Nazwa przedmiotu:**

Techniki komputerowe

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Jerzy Pokojski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Informatyka

**Kod przedmiotu:**

1150-MT000-ISP-0105

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 65, w tym:
a) wykład – 30 godz.;
b) laboratorium- 30 godz.;
c) konsultacje - 5 godz.;

2) Praca własna studenta– 60 godzin, w tym:
a) 30 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do ćwiczeń laboratoryjnych, studia literaturowe,;
b) 30 godz. – przygotowywanie się studenta do 2 kolokwiów .

3) RAZEM – 125

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

2,6 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych - 65, w tym:
a) wykład - 30 godz.;
b) laboratorium- 30 godz.;
c) konsultacje -5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

 2,6 punktu ECTS - 65 godz., w tym:
1) ćwiczenia laboratoryjne – 30 godz.
2) konsultacje - 5 godz.;
3) przygotowywanie się do ćwiczeń laboratoryjnych – 30 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Brak wymagań

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie z podstawowymi technikami komputerowymi (metody i narzędzia) wspomagającymi prace inżynierskie.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Historia technologii komputerowych.
2. Elementy teorii przetwarzania informacji, systemy komputerowe, systemy operacyjne.
3. Wprowadzenie do komputerowego wspomagania prac inżynierskich.
4. Możliwości systemów CAD.
5. Modelowanie geometryczne.
6. Możliwości systemów CAE.
7. Modelowanie problemów inżynierskich.
8. Algorytmiczne języki programowania. Podstawy. Część I: elementy.
9. Algorytmiczne języki programowania. Podstawy. Część II: przykłady konstrukcji programistycznych.
10. Algorytmiczne języki programowania. Problemy kompleksowe.
11. Programowanie obiektowe, podstawowe koncepcje. Języki deklaratywne, podstawowe koncepcje.
12. Bazy danych, podstawowe koncepcje. Część I.
13. Bazy danych, podstawowe koncepcje. Część II.
14.Podstawowe cechy algorytmów. Formy zapisu algorytmów. Elementarne przykłady. Zmienne. Typy danych i ich reprezentacja. Operatory arytmetyczne, relacyjne i logiczne.
15. Instrukcja warunkowa, instrukcja cyklu. Podstawowe algorytmy obliczeniowe.
16. Algorytmy symulacyjne.
17. Algorytmy generujące.
18. Algorytmy oparte na operacjach geometrycznych.
19. Algorytmy zadania selekcji.
20. Algorytmy matematyczne.
21. Algorytmy numeryczne.
22. Algorytmy sortujące.
23. Struktury danych: lista.
24. Algorytmy iteracyjne.

Uwaga: język programowania : MS Visual C/C++.

Laboratorium:
1. C/C++. Wstawianie obiektów, zmiana ich właściwości, oprogramowanie zdarzeń.
2. C/C++. Instrukcje warunkowe, operatory logiczne.
3. C/C++. Obliczenia arytmetyczne, tworzenie zmiennych, funkcje biblioteczne.
4. C/C++. Tworzenie i wykorzystanie procedur.
5. C/C++. Tworzenie i wykorzystanie funkcji.
6. C/C++. Animacja wektorowa.
7. C/C++. Instrukcje cyklu (FOR NEXT).
8. C/C++. Instrukcje cyklu (DO WHILE).
9. C/C++. Odczyt i zapis plików
10.Podstawowe cechy algorytmów. Formy zapisu algorytmów. Elementarne przykłady. Zmienne. Typy danych i ich reprezentacja. Operatory arytmetyczne, relacyjne i logiczne.
11. Instrukcja warunkowa, instrukcja cyklu. Podstawowe algorytmy obliczeniowe.
12. Algorytmy symulacyjne.
13. Algorytmy generujące.
14. Algorytmy oparte na operacjach geometrycznych.
15. Algorytmy zadania selekcji.
16. Algorytmy matematyczne.
17. Algorytmy numeryczne.
18. Algorytmy sortujące.
19. Struktury danych: lista.
20. Algorytmy iteracyjne.

Uwaga: język programowania: MS C/C++.–

**Metody oceny:**

Wykład oceniany jest za pomocą dwóch sprawdzianów. Obydwa sprawdziany muszą mieć oceny pozytywne. Ocena za wykład jest średnią ocen ze sprawdzianów.
Każde ćwiczenie laboratorium jest oceniane, oceniana jest praca studenta podczas zajęć. Wszystkie oceny muszą być pozytywne. Ocena za laboratorium jest średnią ocen ze wszystkich ćwiczeń.
Ocena za przedmiot jest średnią ocen za wykład i laboratorium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Wróbel (redaktor) Technika komputerowa dla mechaników – laboratorium, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2004.
2. Pokojski Jerzy, Bonarowski Janusz, Jusis Jacek, Algorytmy. Podręcznik wydany przez Politechnikę Warszawską, ETI, 2011, stron: 144.
3. Pokojski Jerzy, Bonarowski Janusz, Jusis Jacek, Języki programowania. Podręcznik wydany przez Politechnikę Warszawską, ETI, 2011, stron 198.
4. Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Język C. WNT, 1987 (i późniejsze wydania).

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka 1150-MT000-ISP-0105\_W01:**

Posiada podstawową wiedzę z zakresu historii rozwoju metod komputerowych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_W07, KMChtr\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MT000-ISP-0105\_W02:**

Posiada podstawową wiedzę na temat komputerowego wspomagania prac inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_W07, KMChtr\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MT000-ISP-0105\_W03:**

Posiada podstawową wiedzę na temat programowania algorytmicznego i procesu tworzenia algorytmów.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_W07, KMChtr\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MT000-ISP-0105\_W04:**

Posiada elementarną wiedzę na temat baz danych, systemów doradczych i modelowania obiektowego.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMChtr\_W01, KMchtr\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka 1150-MT000-ISP-0105\_U01:**

Potrafi budować podstawowe algorytmy i programy komputerowe oparte na elementach programowania algorytmicznego.

Weryfikacja:

Ocena zadania wykonanego podczas ćwiczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka 1150-MT000-ISP-0105\_K01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole.

Weryfikacja:

Ocena zadania wykonanego podczas ćwiczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**