**Nazwa przedmiotu:**

Computer Techniques I

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. Jerzy Pokojski, PhD, DSc

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Electric and Hybrid Vehicles Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Informatyka

**Kod przedmiotu:**

1150-00000-ISA-0105

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1) Number of contact hours - 65, including:
a) lecture – 30 h
b) laboratory - 30 h.;
b) consulting – 5 h.
2) Student’s own work – 60 h , including:
a) 30 h – preparations
b) 30 h – preparations for tests
Total: 125 h

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

2,6 ECTS - number of contact hours - 65, including:
a) lecture – 30 h
b) laboratory - 30 h
b) consulting - 5 h

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

2,6 ECTS point - 65 h, including:
1) laboratory – 30 h
2) consulting – 5 h ,
3) preparations for laboratory – 30 h.

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

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

**Wymagania wstępne:**

none

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Basic computer techniques (methods and tools ) in mechanical engineering.

**Treści kształcenia:**

Lecture (semester I):

1. Fundamental features of algorithms. Forms of algorithms. Elementary examples. Variables. Data types and their representations. Arithmetic operators. Relational and logical operators. Functions. If statement. Basic algorithms.
2. Loop instructions. Function and structure of program. Basic algorithms.
3. Arrays and pointers.
4. Algorithms of simulation, algorithms of generation.
5. Files. Operations input/output. Algorithms based on geometric operations.
6. Structures. Data structures. Lists. Algorithms for selection problems.
7. Introduction to computer engineering. Characteristics of CAD systems. Geometric modeling.
8. Characteristics of CAE systems. Engineering problems’ modeling. Test I.
9. History of computer techniques. Elements of information theory, computer systems, operating systems.
10. Mathematical algorithms. Numerical algorithms.
11. Algorithms for sorting. Algorithms based on iterations.
12. Data bases, fundamental concepts.
13. Data bases, process of development.
14. Object oriented programming, fundamentals. Declarative languages, basic concepts. Test II.
15. Resit.
(programming language: C )

Laboratory (semester I):

1. Overview of the environment, the construction of the elementary program. Function main. Input and output statements.
2. Creating numerical algorithms,
3. Creating Algorithms of conditional statements. Logical operators, sizeof operator
4. Creating Algorithms of instructions cycle while , instructions cycle for, , instructions cycle do … while, Generate algorithms, Iterative algorithms.
5. Arithmetic calculations. Constants const, typdef statement, priorities and communications operators and type conversions (casting), mathematical functions, mathematical constants cmath library. Generate random numbers. The switch statement, nested loops, break and continue statements, goto information (not recommended!). Generating algorithms. Selection algorithms.
6. Declarations and definitions of functions, function parameters, the arguments alleged. Global variables, variable automatic (local ), local variables static , namespaces , global static names (range between files ) , Recursion . Iterative algorithms . hashing algorithms
7. Dimensional arrays and multidimensional arrays, arrays as functions parameter . Sorting Algorithms . Algorithms for task selection . Iterative algorithms
8. Pointers. Pointers as function parameter. Dynamic memory allocation : operators new, delete . Iterative algorithms .
9. The structures, unions and bit fields . Selection Algorithms.
10. Data Structures list , stack , queue , tree . Sorting Algorithms . Iterative algorithms .
11. Reading and writing files. Numerical algorithms
12. Understanding the Windows Form, the concept of object properties, methods . Building form applications TextBox , Button . Software event handler.
13.Vector graphics. Simulation Algorithms . geometric algorithms
14-15.Correction class.
(programming language: C )

**Metody oceny:**

tests

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materials in English.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-00000-ISA-0105\_W01:**

Will have basic knowledge on history of computer methods development

Weryfikacja:

Kolokwium /test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07

**Efekt 1150-00000-ISA-0105\_W02:**

Will have basic knowledge on computer support of engineering activities.

Weryfikacja:

Kolokwium/test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04

**Efekt 1150-00000-ISA-0105\_W03:**

Will have basic knowledge on algorithmic programming.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt 1150-00000-ISA-0105\_W04:**

Will have basic knowledge on database approach, expert systems and object oriented modeling.

Weryfikacja:

Kolokwium/test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-00000-ISA-0105\_U01:**

Will be able to build basic computer programs based on algorithmic programming.

Weryfikacja:

Ocena zadania wykonanego podczas ćwiczenia. / Test-exercise

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-00000-ISA-0105\_K01:**

Will be able to work individually and in a team.

Weryfikacja:

Ocena zadania wykonanego podczas ćwiczenia. /Test-exercise

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

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