

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności - studia w języku angielskim

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                          |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Technologia informacyjna |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Information Technology   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIS A4 23/24     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty ogólne        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                     |
| SEMESTRY                                | 2                        |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2       | 15     | 0                        | 0           | 15                              | 0        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Development of skills in formulation and analysis of algorithms

**Cel 2** Introduction to use of computers for computational tasks

**Cel 3** Development of understanding the reasons and consequences of finite precision arithmetics of computer chips.

**Cel 4** Enhancement of general information technology knowledge, presentation of selected application of computers in engineering simulations.

**Cel 5** Upgrading the skills related to software engineering and programming that are essential in modern, simulation based scientific research.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 General knowledge and skills in high school mathematics.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Formulation of algorithms based on sequences of algebraic calculations.

**EK2 Umiejętności** Ability to use selected applications: Octave/Matlab, gnuplot

**EK3 Umiejętności** Basic programming skills including usage of : functions, conditional statements, "for" loops, "while" loops. .

**EK4 Umiejętności** Ability to visualise scalar and vector functions of one or two variables.

**EK5 Kompetencje społeczne** Students are aware of the significance of the concepts of Open Source and Open Science for scientific and technological development of humankind.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                             |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | How computer works: basic principles and components.                                                                        | 1                |
| <b>W2</b> | Introduction to Octave as numerical computations environment. The concepts of Open Source and Open Science                  | 2                |
| <b>W3</b> | Algorithmic approaches to problem solving. Basic algorithms. Computational complexity. Convergence of iterative algorithms. | 4                |
| <b>W4</b> | Elements of computer graphics. Data visualisation. Visualisation of functions.                                              | 3                |
| <b>W5</b> | Computer simulations in science and engineering.                                                                            | 3                |
| <b>W6</b> | Computers' internal data representation. Positional systems. Binary system. Integer numbers. Floating point numbers.        | 2                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                        |                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>               | Basics of operating system.                            | 2                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                                                |                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K2</b>               | Running programs in batch and interactive mode.                                | 2                |
| <b>K3</b>               | Conditional statement. Simple and complex logical statements.                  | 2                |
| <b>K4</b>               | Enumeration loops, "for" statement.                                            | 2                |
| <b>K5</b>               | Conditional loops, "while" statement.                                          | 2                |
| <b>K6</b>               | Sequences and limits. Matrices as data arrangement. Accessing matrix elements. | 2                |
| <b>K7</b>               | Recursive functions.                                                           | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Lectures

**N2** Computer lab excercises

**N3** Individual tutoring

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| individual exercises                                                                             | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Practical exercises

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Average of marks

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | F                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student can formulate algorithm and implement a program for computing algebraic expressions containing nested sums. |
| NA OCENĘ 3.5        | D                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | C                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | B                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | A                                                                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | F                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student can write and run Octave programs that use functions implemented in separate files.                         |
| NA OCENĘ 3.5        | D                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | C                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | B                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | A                                                                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | F                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student can implement a program to simulate projectile motion in gravitational field.                               |
| NA OCENĘ 3.5        | D                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | C                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | B                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | A                                                                                                                   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | F                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student can prepare graphs of functions of one variable.                                              |
| NA OCENĘ 3.5        | D                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | C                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | B                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | A                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Student can explain the concept of Open Source.                                                       |
| NA OCENĘ 3.5        | Student can explain the difference between licenses: GPL and BSD                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student can explain the significance of the concept of Open Science                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student can explain the dangers of lack of reproducibility of scientific results                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Students know history and key figures in the development of concepts of Open Source and Open Science. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU                     | TREŚCI PROGRAMOWE                | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 | w2 w3 w4 k1 k2<br>k3 k4 k5 k6 k7 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK2               |                                                                                | Cel 2 Cel 4<br>Cel 5                | w1 w2 w3 k1 k2<br>k3 k4 k5 k6 k7 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               |                                                                                | Cel 1 Cel 5                         | w2 w3 k1 k2 k3<br>k4 k5 k6 k7    | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               |                                                                                | Cel 3 Cel 5                         | w1 w2 k1 k2 k3<br>k4 k5 k6 k7    | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK5               |                                                                                | Cel 4 Cel 5                         | w1                               | N1                    | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Svein Linge, Hans Petter Langtangen — *Programming for Computations - MATLAB/Octave*, Springer International, 2016, Springer
- [2] | MathWorks — *Matlab(R) Primer*, , 2019, MathWorks
- [3] | W. Gander — *Learning Matlab*, Berlin, 2015, Springer

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | A. Tveito, et. al. — *Elements of Scientific Computing*, Berlin, 2010, Springer

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Roman Putanowicz (kontakt: [roman.putanowicz@pk.edu.pl](mailto:roman.putanowicz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Mika (kontakt: [Piotr.Mika@pk.edu.pl](mailto:Piotr.Mika@pk.edu.pl))

2 dr inż Roman Putanowicz (kontakt: [Roman.Putanowicz@pk.edu.pl](mailto:Roman.Putanowicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....