

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Systemy CAD/CAM

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                           |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Programowanie symboliczne |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Symbolic programming      |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IP oIS B18 22/23       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                      |
| SEMESTRY                                | 7                         |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7       | 0      | 0         | 0            | 0                                | 30      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych metod obliczeń numerycznych i symbolicznych na przykładzie wybranego pakietu obliczeń numerycznych i symbolicznych

**Cel 2** Zastosowanie wybranego pakietu obliczeń do wykonywania inżynierskich obliczeń matematycznych.

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

1 Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących analizy matematycznej i algebry.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Absolwent stosuje możliwości oprogramowania do obliczeń numerycznych i symbolicznych w podstawowych obliczeniach matematycznych.

**EK2 Umiejętności** Absolwent przygotowuje prosty program obliczeniowy w wybranym pakiecie obliczeń numerycznych i symbolicznych rozwiązujący podstawowe problemy analizy matematycznej z uwzględnieniem podstaw programowania.

**EK3 Umiejętności** Absolwent tworzy program obliczeniowy w wybranym pakiecie obliczeń numerycznych i symbolicznych rozwiązujący postawiony problem inżynierski z uwzględnieniem wizualizacji wyników oraz prezentacji zastosowanych narzędzi obliczeniowych w symulacji komputerowej.

**EK4 Kompetencje społeczne** Absolwent współpracuje w zespole w trakcie rozwiązywania problemów inżynierskich za pomocą symulacji komputerowej, wykonuje sprawozdania i raporty z przeprowadzonych obliczeń oraz prezentuje otrzymane wyniki oraz narzędzia wykorzystane w trakcie rozwiązywania postawionego problemu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                     |                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Podstawowe funkcje pakietu obliczeń numerycznych i symbolicznych                                    | 2                |
| P2      | Podstawy obliczeń matematycznych                                                                    | 2                |
| P3      | Obliczenia na listach, wektorach i macierzach                                                       | 2                |
| P4      | Wizualizacja wyników                                                                                | 2                |
| P5      | Wybrane zagadnienia analizy matematycznej                                                           | 6                |
| P6      | Analiza statystyczna danych                                                                         | 6                |
| P7      | Wybrane zagadnienia programowania                                                                   | 4                |
| P8      | Zastosowanie pakietu obliczeń numerycznych i symbolicznych w wybranych zagadnieniach inżynierskich. | 6                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

## 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                                                                         | 10                                                      |
| 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                               | 4                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 6                                                       |
| <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** Projekt indywidualny

**F2** Kolokwium

**F3** Aktywność w trakcie zajęć

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Pozytywna ocena z wszystkich elementów oceny formującej

**W2** Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów na PK

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Student analizuje postawiony problem z zakresu podstawowych obliczeń matematycznych i numerycznych, obsługuje omawiany pakiet obliczeniowy i wykonuje podstawowe obliczenia matematyczne.                                                                                                                                                                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego obejmującego pierwszy i drugi efekt kształcenia.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Student przygotowuje prosty program obliczeniowy w wybranym pakiecie obliczeń numerycznych i symbolicznych rozwiązujący podstawowe zagadnienia analizy matematycznej z uwzględnieniem podstaw programowania i wizualizacji wyników.                                                                                                                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wykonuje sprawozdanie opisujące poprawne rozwiązanie postawionego problemu inżynierskiego uwzględniając 60% elementów składowych i wymagań.                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykonuje sprawozdanie opisujące poprawne rozwiązanie postawionego problemu inżynierskiego uwzględniając 70% elementów składowych i wymagań.                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wykonuje sprawozdanie opisujące poprawne rozwiązanie postawionego problemu inżynierskiego uwzględniając 80% elementów składowych i wymagań.                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | Student wykonuje sprawozdanie opisujące poprawne rozwiązanie postawionego problemu inżynierskiego uwzględniając 90% elementów składowych i wymagań.                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | Student tworzy program obliczeniowy rozwiązujący postawiony problem inżynierski uwzględniający wizualizację wyników oraz prezentację zastosowanych narzędzi obliczeniowych w symulacji komputerowej. Bezbłędnie wykonuje sprawozdanie dotyczące rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego z uwzględnieniem wszystkich elementów składowych takiego sprawozdania |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wykonuje 60% zadań projektowych w trakcie zajęć, prezentuje wyniki obliczeń omawiając narzędzia wykorzystane do rozwiązania zrealizowanych zadań, przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych obliczeń. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykonuje 70% zadań projektowych w trakcie zajęć, prezentuje wyniki obliczeń omawiając narzędzia wykorzystane do rozwiązania zrealizowanych zadań, przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych obliczeń. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wykonuje 80% zadań projektowych w trakcie zajęć, prezentuje wyniki obliczeń omawiając narzędzia wykorzystane do rozwiązania zrealizowanych zadań, przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych obliczeń. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student wykonuje 90% zadań projektowych w trakcie zajęć, prezentuje wyniki obliczeń omawiając narzędzia wykorzystane do rozwiązania zrealizowanych zadań, przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych obliczeń. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student poprawnie wykonuje zadania projektowe w trakcie zajęć, prezentuje wyniki obliczeń omawiając narzędzia wykorzystane do rozwiązania zadań, przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych obliczeń.          |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | I1_U03 I1_U05<br>I1_U06                                                        | Cel 1           | P1 P2 P3 P4 P5<br>P6 P7    | N1                    | F2 F3 P1      |
| EK2               | I1_U03 I1_U05<br>I1_U06                                                        | Cel 1           | P1 P2 P3 P4 P5<br>P6 P7    | N1                    | F2 F3 P1      |
| EK3               | I1_U03 I1_U05<br>I1_U06 I1_U15                                                 | Cel 2           | P8                         | N1                    | F1 F3 P1      |
| EK4               | I1_U03 I1_K03                                                                  | Cel 1 Cel 2     | P1 P2 P3 P4 P5<br>P6 P7 P8 | N1                    | F3            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | H. Gliński, R. Grzymkowski, A. Kapusta, D. Słota — *Mathematica 8*, , 2013, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego
- [2] | A. Brozi — *Scilab w przykładach*, Poznań, 2010, Nakom

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | A. Gierycz, M. Huettner — *Scilab w obliczeniach inżynierskich*, , 2015, OWPW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Adam Stawiarski (kontakt: [adam.stawiarski@pk.edu.pl](mailto:adam.stawiarski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Adam Stawiarski (kontakt: [adam.stawiarski@mech.pk.edu.pl](mailto:adam.stawiarski@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr hab. inż. prof. PK Marek Barski (kontakt: [marek.barski@mech.pk.edu.pl](mailto:marek.barski@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....