

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe systemów i maszyn cieplnych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Programowanie wybranych języków wysokiego poziomu |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM SIUP oIIS C8 20/21                             |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                                              |
| SEMESTRY                                | 1                                                 |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 15     | 0         | 0            | 15                               | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z językami wysokiego poziomu oraz technikami i narzędziami ich programowania oraz nabycie umiejętności programowania w tych językach.

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczy przedmiot uzyskuje wiedzę w zakresie budowy aplikacji służących do rozwiązywania i modelowania zagadnień inżynierskich z dziedziny mechaniki i budowy maszyn

**EK2 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot potrafi napisać program do zagadnień w zakresie inżynierii mechanicznej, szczególnie w zakresie swojej specjalności oraz zinterpretować dane uzyskane na drodze symulacji komputerowej

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot potrafi zastosować do budowy programów wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł, przy wykonywaniu analizy problemu technicznego, nie tylko w zakresie mechaniki i budowy maszyn ale także kierunków pokrewnych, tj. inżynierii produkcji, energetyki, zarządzania, mechatroniki.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student który zaliczy przedmiot uzyskuje umiejętność ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych oraz inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                         |                  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Wybór tematyki projektu własnego. Specyfikacja wymagań funkcjonalnych i нефункциональных, określenie przypadków użycia. | 3                |
| P2      | Rozpoczęcie pracy nad implementacją projektu, przygotowanie wymaganych zmiennych, implementacja pierwszych funkcji      | 3                |
| P3      | Praca nad implementacją projektu, implementacja głównych funkcjonalności projektu                                       | 3                |
| P4      | Praca nad implementacją projektu, przygotowanie interfejsu dla użytkownika, testy działania aplikacji                   | 3                |
| P5      | Prezentacja projektu przed całą grupą i zaliczenie                                                                      | 3                |

| WYKŁAD |                                                                                                   |                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Wprowadzenie do programowania, typy programowanie, pojęcie algorytmu                              | 2                |
| W2     | Wprowadzenie do języków programowania, omówienie wybranych języków wysokiego poziomu (Python i R) | 2                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Typy zmiennych i danych (typ zmiennej i wartościowanie zmiennych, wyrażenia arytmetyczne i logiczne instrukcje warunkowe, pętle, tablice, rekordy, zbiory, pliki) | 2                |
| <b>W4</b> | Funkcje - składnia i semantyka, sposoby przekazywania parametrów: przez wartość i przez zmienną                                                                   | 2                |
| <b>W5</b> | Programowanie obiektowe klasy, konstruktory, dziedziczenie, polimorfizm i interfejsy.                                                                             | 2                |
| <b>W6</b> | Graficzny interfejs użytkownika                                                                                                                                   | 2                |
| <b>W7</b> | Wyjątki, debugowanie, wzorce projektowe, refaktoryzacja                                                                                                           | 3                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym dla języka Python, podstawy składni języka Python: Operatory, typy liczbowe i tekstowe. Instrukcje warunkowe, pętle.                                                                                                                                                         | 3                |
| <b>K2</b>                | Zasady definiowania funkcji i obsługa pakietów i modułów. Wykorzystanie funkcji i zewnętrznych modułów w obliczeniach.                                                                                                                                                                                                       | 3                |
| <b>K3</b>                | Podstawy obiektowości w Pythonie, tworzenie i wykorzystanie klas, metod i konstruktorów. Dziedziczenie, polimorfizm i interfejsy                                                                                                                                                                                             | 3                |
| <b>K4</b>                | Graficzne interfejsy użytkownika na przykładzie prostych projektów obliczeniowych                                                                                                                                                                                                                                            | 3                |
| <b>K5</b>                | Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym dla języka R, komendy; instrukcja przypisania; typy danych; indeksy; operacje na wektorach i macierzach; funkcje obsługi wektorów, funkcje obsługi macierzy; funkcje sapply i apply; tworzenie wykresów i histogramów; losowanie wartości, wczytywanie i zapisywanie danych. | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** 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                                                               | 45                                                      |
| 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                               | 0                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>45</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

**F2** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Student musi uzyskać pozytywną ocenę z każdego efektu kształcenia

**W2** Dopuszcza się max. 1 nieobecność nieusprawiedliwioną na laboratorium komputerowym. W takim przypadku student(ka) otrzymuje brak oceny z tego laboratorium

**W3** Ocena końcowa jest średnią z: laboratoriów komputerowych, projektu indywidualnego i testu z wykładów.

**W4** Brak oceny z obowiązkowego zaliczenia skutkuje wartością 0 (zero) wliczaną do średniej.

**W5** Obecność na wykładach ma wpływ na podwyższenie lub obniżenie oceny końcowej w przypadkach dyskusyjnych.

**W6** Zajęcia laboratoryjne mogą być odrabiane na innych zespołach pod warunkiem dostępnego miejsca (stanowiska) i zgody prowadzącego.

**W7** Każde przekroczenie wyznaczonego terminu zaliczenia lub oddania sprawozdania/laboratorium/projektu skutkuje obniżeniem oceny proporcjonalnym do czasu przekroczenia terminu.

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1 Projekt zespołowy****KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe zasady budowy aplikacji służących do rozwiązywania i modelowania zagadnień inżynierskich i podstawy składni co najmniej jednego języka programowania. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna zasady budowy interfejsu aplikacji oraz podstawy obiektowości w co najmniej jednym języku programowania                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna zagadnienia z niższych ocen w kilku językach programowania, zna zasady debugowania i wzorce projektowe                                                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi prostą aplikację do nieskomplikowanych zagadnień w zakresie inżynierii mechanicznej                                                                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi napisać aplikację o średnim stopniu złożoności do zagadnień w zakresie inżynierii mechanicznej                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi samodzielnie dobrać niezbędne narzędzia oraz napisać aplikację o średnim stopniu złożoności do rozbudowanych zagadnień w zakresie inżynierii mechanicznej    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zastosować wiedzę z różnych źródeł przy wykonaniu prostej analizy problem technicznego                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi zastosować wiedzę z różnych źródeł przy wykonaniu analizy problem technicznego o średnim stopniu złożoności                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi zastosować wiedzę z różnych źródeł przy wykonaniu analizy problem technicznego o wysokim stopniu złożoności                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi samodzielnie znaleźć rozwiązania na proste problemy z zakresu tworzenia aplikacji w językach wysokiego poziomu                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi współdziałać w zespole w celu stworzenia funkcjonalnej aplikacji                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi samodzielnie znaleźć nowe sposoby rozwiązania problemów związanych z programowaniem i zaimplementować samodzielnie lub w zespole                             |

**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           | P1 P2 W4 K2<br>K4 K5                                  | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | P2 P3 P4 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 W7 K1 K2<br>K3 K4 K5 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | P1 P2 P3 P4 W6<br>K2 K3 K5                            | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | P5 W6 K1 K5                                           | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Mark Lutz** — *Python. Wprowadzenie*, Gliwice, 2011, Helion
- [2 ] **Dusty Phillips** — *Python 3 Object-Oriented Programming*, Birmingham, 2018, Packt Publishing
- [3 ] **Tilman M. Davies** — *The Book of R*, San Francisco, 2016, No Starch Press

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Michał Jaworski** — *Expert Python Programming*, Birmingham, 2019, Packt Publishing
- [2 ] **Norman Matloff** — *Art of R Programming*, San Francisco, 2011, No Starch Press

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł Lempa (kontakt: [plempa@pk.edu.pl](mailto:plempa@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)