# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — 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 w języku angielskim | |
| Kod przedmiotu | WM SIUP oIIN C8 21/22 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty specjalnościowe |
| Liczba punktów ECTS | 4.00 |
| Semestry | 1 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 | 0 | 9 | 9 | 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

| Laboratorium komputerowe | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **K1** | Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym dla języka Python, podstawy składni języka Python: Operatory, typy liczbowe i tekstowe. Instrukcje warunkowe, pętle. | 3 |
| **K2** | Zasady definiowania funkcji i obsługa pakietów i modułów. Wykorzystanie funkcji i zewnętrznych modułów w obliczeniach. | 3 |
| **K3** | Podstawy obiektowości w Pythonie, tworzenie i wykorzystanie klas, metod i konstruktorów. Dziedziczenie, polimorfizm i interfejsy | 3 |
| **K4** | Graficzne interfejsy użytkownika na przykładzie prostych projektów obliczeniowych | 3 |
| **K5** | 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 |

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Wprowadzenie do programowania, typy programowanie, pojęcie algorytmu | 2 |
| **W2** | Wprowadzenie do języków programowania, omówienie wybranych języków wysokiego poziomu (Python i R) | 2 |
| **W3** | Typy zmiennych i danych (typ zmiennej i wartościowanie zmiennych, wyrażenia arytmetyczne i logiczne instrukcje warunkowe, pętle, tablice, rekordy, zbiory, pliki) | 2 |
| **W4** | Funkcje - składnia i semantyka, sposoby przekazywania parametrów: przez wartość i przez zmienną | 2 |
| **W5** | Programowanie obiektowe klasy, konstruktory, dziedziczenie, polimorfizm i interfejsy. | 2 |
| **W6** | Graficzny interfejs użytkownika | 2 |
| **W7** | Wyjątki, debugowanie, wzorce projektowe, refaktoryzacja | 3 |

| Projekt | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **P1** | Wybór tematyki projektu własnego. Specyfikacja wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych, 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 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Ćwiczenia projektowe

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 45 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 0 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **45** |
| 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 programowanie 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 | K2 K4 K5 W4 P1 P2 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | K1 K2 K3 K4 K5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P2 P3 P4 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | K2 K3 K5 W6 P1 P2 P3 P4 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 1 | K1 K5 W6 P5 | 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`)

# 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)