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: 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 w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM SIUP oIIS 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	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

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć 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 Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć 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 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)