



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu
Algorytmy i struktury danych - języki programowania

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej		Kod przedmiotu 03MCHS.DI1.1524.25	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		algebra liniowa	
Przedmioty wprowadzające		matematyka, języki programowania	
Koordynator		Krzysztof Nowicki	
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	
		Liczba punktów ECTS 3.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie terminologii w tym obcojęzycznej stosowanej w informatyce, w tym w szczególności w obszarze projektowania, analizowania oraz dokumentowania algorytmów.	MCH_O2_K_W08	P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
W2	Posiada wiedzę w zakresie możliwości zastosowania bibliotek funkcji dodatkowych języka Python w projektowaniu i wytwarzaniu oprogramowania do urządzeń mechatronicznych.	MCH_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż
W3	Posiada wiedzę z zakresu projektowania algorytmów i metod ich optymalizacji w języku Python.	MCH_O2_K_W04	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi samodzielnie lub w zespole zaprojektować i wykonać wdrożenie algorytmu w systemie mechatronicznym z wykorzystaniem języka Python oraz zewnętrznych bibliotek funkcji.	MCH_O2_K_U05	P7S_UW P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
U2	Potrafi samodzielnie przygotować dokumentację projektu, obejmującego dobór algorytmów z bibliotek zewnętrznych lub ich samodzielne opracowanie.	MCH_O2_K_U04	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UW_inż
U3	Posiada umiejętność przygotowania prezentacji omawiającej przeprowadzony dobór algorytmu z obszaru mechatroniki.	MCH_O2_K_U07	P7S_UW P7S_UK P7S_UU P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie konieczność analizy dostępnych źródeł informacji w celu wyszukania, dobrania, wdrożenia oraz określenia ograniczeń algorytmów stosowanych w systemach mechatronicznych.	MCH_O2_K_K02	P7S_KK P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Programowanie wktorowe w języku Python z wykorzystaniem bibliotek języka Python (Numpy, Scipy, Pandas). Metody numeryczne. Grafowy zapis algorytmów. Podstawowe algorytmy przetwarzania danych z sensorów (enkodery, czujniki odległości) oraz układów sterowania (silniki zawory).	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawdzian zdolności metodycznych i umiejętności technicznych	75%
	Projekt	25%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Dostarczenie rozwiązanego zestawu zadań z obszaru algorytmów i struktur danych w tym 50% wykonanych poprawnie Przygotowanie projektu z dokumentacją dotyczącego wybranego algorytmu przetwarzania danych.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Projekt	Sprawdzian zdolności metodycznych i umiejętności technicznych
W1		x
W2		x
W3		x
U1	x	
U2	x	
U3	x	
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Mark Lutz M., Learning Python, O'Reilly Media, 2013
2. Pilgrim M., Dive into Python 3, Apress, 2009

Literatura uzupełniająca

1. Nagar S., Introduction to Python for Engineers and Scientists: Open Source Solutions for Numerical Computation, Apress, 2017
2. Lentin Joseph, Learning Robotics using Python: Design, simulate, program, and prototype an autonomous mobile robot using ROS, OpenCV, PCL, and Python, 2nd Edition 2nd Revised edition, 2018

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta Liczba godzin
--------------------	--------------------------------------

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Przygotowanie projektu	12
	Studiowanie literatury	13
	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut