



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Programowanie mikrokontrolerów

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność: mechatronika pojazdów Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03MCHMPN.DI2.1535.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Wymagania wstępne	brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	języki programowania, podstawy elektrotechniki	
Koordinator	Daniel Perczyński	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Posiada wiedzę z zakresu teorii języków programowania na temat metod gromadzenia, przetwarzania, przesyłania i przechowywania danych	MCH_O2_K_W08	P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi zaprogramować mikrokontroler w celu pomiarów wartości wielkości mechanicznych	MCH_O2_K_U04	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UW_inż
U2	Potrafi z wykorzystaniem wybranego języka programowania zaprojektować i wykonać aplikację komputerową.	MCH_O2_K_U05	P7S_UW P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość optymalnego pomiaru wielkości fizycznych 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.	Instalacja i wymagane oprogramowanie. Budowa programu, zmienne i ich typy, komunikacja z komputerem. Instrukcje warunkowe, przekazywanie zmiennych przez Monitor Portu Szeregowego. Funkcje i biblioteki. Piszemy własną funkcję. Tablice danych. Obsługa przerwań. Obsługa modułu USART. Obsługa pamięci EEPROM. Pętle for, while oraz do while. Czujniki.	Wykład	W1, U1
2.	Wprowadzenie, zapoznanie się z zasadami BHP. Zaświecenie i mruganie diody LED. Obsługa wyświetlacza alfanumerycznego LCD. Obsługa przycisku. Obsługa klawiatury. Podłączenie BMP280 do I2C. Podłączenie czujnika kolorów. DHT11 i DHT22 odczytywanie temperatury i wilgotności. Różnica między czujnikiem NPN a PNP. Czujniki zbliżeniowe indukcyjne i pojemnościowe NO i NC. Ultradźwiękowy czujnik odległości HC-SR04.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1
3.	Projekt i wykonanie układu sterowania wybranego urządzenia mechatronicznego.	Ćwiczenia projektowe	U2, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywne wyniki zaliczenia pisemnego	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywne wyniki sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywny wynik zaliczenia projektu.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Projekt
W1	x		
U1	x	x	
U2		x	x
K1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Borkowski P., 2010. Programowanie mikrokontrolerów dla każdego. Wydawnictwo Helion, Gliwice
2. Cedro M., Wilczkowski D., 2018. Pomiary elektryczne i elektroniczne. Kwalifikacja EE.05. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ

Literatura uzupełniająca

1. Zieliński T.P., 2009. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ

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	Wykład	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	9
	Ćwiczenia projektowe	9
Praca własna studenta	Konsultacje	8
	Przygotowanie do zajęć	12
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	24
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut