



**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 stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03MCHMPS.DI2D.1535.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	języki programowania, podstawy elektrotechniki		
Koordynator	Daniel Perczyński		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	10
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut