



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy wbudowane, PG_00060476							
Kierunek studiów	Mechatronika							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechatroniki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Galewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami budowy systemów wbudowanych a zwłaszcza programowania mikrokontrolerów (w języku C)							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W07] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metrologii; zna i rozumie metody pomiaru i przetwarzania podstawowych wielkości charakteryzujących systemy mechatroniczne; zna podstawowe metody przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych a także metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu		Student rozumie zasady realizacji zadań pomiarowych sygnałów analogowych i cyfrowych, specyficznych dla systemów wbudowanych			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki obejmującą architekturę systemów komputerowych, programowanie komputerów i systemów wbudowanych oraz elementy inżynierii oprogramowania		Student przedstawia zasadę działania kluczowych elementów typowego systemu wbudowanego			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U09] potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem mechatronicznym		Student tworzy proste programy wykorzystujące najważniejsze elementy mikrokontrolera			[SU1] Ocena realizacji zadania			
Treści przedmiotu	Definicje systemu wbudowanego, sposoby realizacji Mikrokontrolery - budowa, rodzaje, rodzina ARM Podukłady mikrokontrolera i najważniejsze mechanizmy - GPIO, IRQ, liczniki, DMA, ADC, transmisja danych Projektowanie i wytwarzanie systemów wbudowanych							

Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw architektury systemów komputerowych oraz podstaw programowania w języku C		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja ćwiczeń praktycznych	52.0%	35.0%
	Kolokwium	52.0%	65.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Galewski M. STM32 Aplikacje i ćwiczenia w języku C z biblioteką HAL Marek Galewski, BTC, Legionowo, 2019 Huss E., The C Library Reference Guide http://www.acm.uiuc.edu/webmonkeys/book/c_guide/ Kernighan B. W., Ritchie D. M., Język ANSI C, WNT Warszawa, 2000 www.arm.com www.st.com/stonline/	
	Uzupełniająca lista lektur	Kurczyk A. Mikrokontrolery STM32 dla początkujących, BTC, 2019	
	Adresy eZasobów	Podstawowe http://www.st.com/stonline/ - ST Microelectronics - Strona producenta MCU STM32 http://www.arm.com - ARM Ltd. - Strona firmy projektującej rdzenie ARM, dokumentacja rdzenia Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Co to jest System wbudowany? Jakie są jego cechy charakterystyczne, z czego się składa, jak może być zrealizowany? Co to jest mikrokontroler? Jakie są jego cechy charakterystyczne? Jakie są najważniejsze cechy architektury ARM Cortex? Jakie elementy i sygnały potrzebne są do zbudowania i uruchomienia systemu z mikrokontrolerem Do czego służą porty GPIO? Jakie są ich funkcje? Pełna lista przykładowych pytań podawana jest przed końcem semestru		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		