



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROGRAMOWANIE MIKROKONTROLERÓW, PG_00059839							
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć						
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Filip Wilczyński						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Filip Wilczyński						
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		15.0		5.0	50	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest omówienie wybranych mikrokontrolerów z rdzeniem ARM. Omówienie architektury ARM oraz możliwości zastosowania w systemach automatyki. Pogłębienie umiejętności programowania w języku C poprzez opracowanie funkcji sterujących. Programowanie przez studenta urządzeń peryferyjnych interfejsu z procesorem STM32 pozwala na wykształcenie umiejętności programowania nowoczesnych urządzeń elektronicznych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się		Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w celu rozwijania umiejętności programowania			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
[K7_W06] ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania elementów i urządzeń automatyki, systemów sterowania i wspomagania decyzji oraz złożonych systemów mechatronicznych		Student potrafi zaprojektować układ elektroniczny			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym			

Treści przedmiotu	<p>1.Architektura ARM</p> <p>2.Architektura ARM.</p> <p>3.Porty I/O</p> <p>4.Programowanie w C i operacje na bitach</p> <p>5.Interfejsy mikrokontrolerów (szeregowe, równoległe)</p> <p>6.Przetwornik A/C i C/A</p> <p>7.Przetwornik A/C i C/A cd.</p> <p>8.Przerwania, Timery, Zegary itp.</p> <p>9.Omówienie przykładowych programów</p> <p>10.Omówienie przykładowych programów cd.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy programowania C/C++		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	50.0%	25.0%
	Laboratorium	60.0%	75.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>1. Pełka R.: "Mikrokontrolery - architektura, programowanie, zastosowania". Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2003.</p> <p>2. Baranowski R.: "Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce", BTC, Warszawa 2006.</p> <p>3. Doliński J.: "Mikrokontrolery AVR w praktyce". BTC, Warszawa, 2004.</p> <p>4. Paprocki K. "Mikrokontrolery STM32 w praktyce", Wydawnictwo BTC 2009.</p> <p>5. www.arm.com</p> <p>6. www.st.com</p> <p>7. Yiu J.: "The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors, Third Edition 2013.</p>		

	Uzupełniająca lista lektur	Zasoby internetowe,np.: 1. www.st.com 2. www.arm.com 3. http://stm32f4-discovery.com 4. https://my.st.com
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: PROGRAMOWANIE MIKROKONTROLERÓW [2022/23] - Moodle ID: 28469 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28469
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Oprogramowanie portów I/O 2. Oprogramowanie Timerów, zegarów, PWMów 3. Przetwornik A/C 4. Komunikacja szeregową USART 5. Kontroler przerwań	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	