

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROGRAMOWANIE MIKROKONTROLERÓW, PG_00059839						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Marcin Morawiec					
	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		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. Poglębienie 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. <a href="http://www.arm.com">www.arm.com</a></p> <p>6. <a href="http://www.st.com">www.st.com</a></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. <a href="http://www.st.com">www.st.com</a>  2. <a href="http://www.arm.com">www.arm.com</a>  3. <a href="http://stm32f4-discovery.com">http://stm32f4-discovery.com</a>  4. <a href="https://my.st.com">https://my.st.com</a>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
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	