



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNIKA MIKROPROCESOROWA, PG_00038098						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
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 odległość (e-learning)		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Andrzej Kopczyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Paweł Kowalski dr hab. inż. Ryszard Arendt dr inż. Robert Smyk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 60.0							
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	60		8.0		57.0	125
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć i zagadnień dotyczących działania mikrokontrolerów i systemów mikroprocesorowych. Poznanie metod i narzędzi programowania układów mikroprocesorowych i elementów peryferyjnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W05] ma podstawową wiedzę o zasadach działania podstawowych elementów i układów elektronicznych, energetycznych i energoelektronicznych		Student: wyjaśnia zasadę działania systemu mikroprocesorowego, rozróżnia podstawowe typy architektury systemu mikroprocesorowego, opisuje podstawowe rodzaje pamięci i układów we/wy systemu uP, zna podstawowe interfejsy komunikacyjne i protokoły.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie		Student potrafi posługiwać się literaturą tematu oraz opracowywać proste programy w języku C i Asembler na mikrokontrolery z rodziny 8051 i ARM Cortex M3.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role		Student potrafi pracować w grupie i posługiwać się specjalistycznymi narzędziami do tworzenia i uruchamiania oprogramowania dla mikrokontrolerów z rodziny 8051 i ARM Cortex M3.			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie	

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Mikroprocesor - idea i historia powstawania. Sposoby reprezentacji danych w systemach mikroprocesorowych. Standardy kodowania danych. Podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne na danych binarnych. System mikroprocesorowy, podstawowe składniki, architektura. Budowa wewnętrzna i mechanizmy działania typowego mikroprocesora. Programowanie w assemblerze i w języku C. Narzędzia do tworzenia i uruchamiania oprogramowania. Implementacja oprogramowania w systemie. Mikrokontrolery rodziny 8051: budowa, algorytm pracy, lista rozkazów. Charakterystyka zintegrowanych elementów peryferyjnych: porty, układy czasowo-licznikowe, sterownik przerwań, układ transmisji szeregowej. Pamięci systemów mikroprocesorowych - rodzaje, parametry, organizacja. Sprzęganie typowych urządzeń peryferyjnych z systemem mikroprocesorowym. Sposoby przesyłania danych - transmisja równoległa i szeregową. Metody pomiaru czasu i częstotliwości. Przetworniki A/C i C/A. Mikrokontrolery innych rodzin: AVR, PIC, ARM. Przykłady wykorzystania mikrokontrolerów w systemach automatyki.</p> <p>LABORATORIUM Celem laboratorium jest zdobycie praktycznych umiejętności programowania mikrokontrolerów oraz poznanie narzędzi wykorzystywanych do tego celu. Zajęcia laboratoryjne polegają na przygotowywaniu i testowaniu prostych programów pisanych w języku C i assemblerze. Uruchamianie programów odbywa się w oparciu o pakiety uruchomieniowe z mikrokontrolerami rodziny 8051 i STM32F1 wyposażone w typowe elementy wejścia/wyjścia.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znajomość podstaw techniki cyfrowej.</li> <li>2. Umiejętność programowania w języku C.</li> </ol>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	60.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starecki T.: Mikrokontrolery 8051 w praktyce, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2002</li> <li>2. Bogusz J.: Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C w praktyce, BTC, Warszawa 2005</li> <li>3. Gałka P., Gałka P.: Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, MIKOM, Warszawa 2002</li> <li>4. Ryczewski A.: Mikrokomputery jednocukładowe rodziny MCS-51. WNT, Warszawa 1992</li> <li>5. Paprocki P.: Mikrokontrolery STM32 w praktyce, BTC, Warszawa 2009</li> <li>6. Galewski M.: STM32. Aplikacje i ćwiczenia w języku C, BTC, Warszawa 2011</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bogusz J.: Lokalne interfejsy szeregowy, BTC, Warszawa 2004</li> <li>2. Dąca W.: Mikrokontrolery - od układów 8-bitowych do 32-bitowych. Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 1992</li> <li>3. Hadam P.: Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004</li> </ol>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe tematy ćwiczeń laboratoryjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obsługa portów wejścia/wyjścia mikrokontrolera</li> <li>2. Realizacja funkcji sterownika logicznego</li> <li>3. Obsługa wyświetlacza 7-segmentowego LED</li> <li>4. Obsługa wyświetlacza alfanumerycznego LCD</li> <li>5. Wykorzystanie układów czasowo-licznikowych</li> <li>6. Obsługa przerwań</li> <li>7. Komunikacja za pomocą interfejsu UART</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		