



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy wbudowane i mikroprocesory, PG_00047672						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Geoinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Bikonis					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Bikonis dr inż. Maciej Kokot dr inż. Andrzej Kwiatkowski mgr inż. Tobiasz Dryjański					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45	4.0		51.0		100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami cechami systemów wbudowanych na mikrokontrolerach, omówienie budowy, organizacji i architektury współczesnych mikrokontrolerów, nabycie przez studentów umiejętności programowania mikrokontrolerów PIC oraz AVR.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	Student programuje w języku C oraz kompiluje programy do poziomu instrukcji procesora, uruchamia i testuje programy.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student zna i rozumie zasady, metody i techniki programowania mikrokontrolerów na przykładzie układów PIC 18F4520, ATmega128 oraz systemy wbudowane na przykładzie układów ADISUSBZ (czujniki z serii iSensors ADIS 16300, ADIS 16400), JN5418 (bezczepionowe moduły wbudowane).	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W06] zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów specyficznych dla danego kierunku studiów	Student zna i rozumie trendy rozwojowe i specyfikę mikroprocesorów, mikrokontrolerów, systemów wbudowanych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student potrafi wykonać oraz zweryfikować połączenia pomiędzy układami wchodzącymi w skład stanowiska laboratoryjnego.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W42] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architektury, zasady projektowania oraz metody wsparcia sprzętowego i programowego dla lokalnych i rozproszonych systemów informatycznych, w tym systemów obliczeniowych, baz danych, sieci komputerowych i aplikacji informacyjnych, a także zasady współpracy człowieka z komputerem i wspomaganej komputerowo pracy zespołowej	Student zna i rozumie architektury, zasady projektowania prostych systemów wbudowanych opartych na mikroprocesorach i mikrokontrolerach.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia i trendy rozwojowe mikroprocesorów.</li> <li>2. Architektura systemu mikroprocesorowego.</li> <li>3. Bloki nadzorujące pracę mikroprocesora. System przerwań.</li> <li>4. Typy pamięci. System WE/WY.</li> <li>5. Programowanie mikroprocesorów. Asembler.</li> <li>6. Mikrokontrolery. Podstawowe definicje.</li> <li>7. Architektura mikrokontrolera PIC i AVR.</li> <li>8. Specjalizowane układy WE/WY - SPI, UART, 1-wire, i2c, USB.</li> <li>9. Definicja systemu wbudowanego.</li> <li>10. Projektowanie systemów wbudowanych, platformy sprzętowe, oprogramowanie, testowanie.</li> <li>11. Podstawowe układy peryferyjne.</li> <li>12. Wybrane aspekty funkcjonowania systemu operacyjnego dla systemów wbudowanych.</li> <li>13. Systemy czasu rzeczywistego dla układów wbudowanych.</li> <li>14. Środowiska programistyczne do tworzenia aplikacji dla systemów wbudowanych.</li> <li>15. Sposoby modelowania systemów wbudowanych.</li> <li>16. Metody oszczędzania energii w systemach wbudowanych</li> <li>17. Metody testowania programów dla systemów wbudowanych.</li> </ol>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egzamin pisemny</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny	51.0%	50.0%	Ćwiczenia praktyczne	51.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Egzamin pisemny	51.0%	50.0%										
Ćwiczenia praktyczne	51.0%	50.0%										

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. J. W. Valvano, Introduction to embedded systems interfacing to the freescale 9S12, Cengage Learning, 2010</p> <p>2. R. Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, BTC, 2005</p> <p>3. S. Pietraszek, Mikroprocesory jednoukładowe PIC, Helion 2002</p> <p>4. T. Jabłoński, K. Pławiuk, Programowanie mikrokontrolerów PIC w języku C, BTC 2005</p> <p>5. Tomasz Francuz, Język C dla mikrokontrolerów AVR, od podstaw do zaawansowanych aplikacji, Helion 2011</p> <p>6. Rafał Baranowski, "Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce", BTC 2005</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Dokumentacja procesora PIC18F4520</p> <p>2. Dokumentacja procesora ATmega128</p> <p>3. Dokumentacja układu ADISUSBZ</p> <p>4. Dokumentacja układu JN5418</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Systemy Wbudowane i Mikroprocesory 2023 - Moodle ID: 27175  <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27175">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27175</a></p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	