

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>inżynieria biomedyczna</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**            Wprowadzenie do systemów wbudowanych

**Kod modułu:** 08-IBIO-S1-17-6-WSW

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
k_1	przywołuje elementarną wiedzę z zakresu kodowania, algorytmów i programowania	W13	4
k_2	zna podstawowy architektury i programowania mikrokontrolerów	W16	3
k_3	wyodrębnia informacje z literatury specjalistycznej, not katalogowych, Internetu oraz innych źródeł	W08	3
k_4	potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie z programowania mikrokontrolerów	U25	5
k_5	analizuje efekty działania napisanych programów i wyciąga z nich wnioski	U27	4
k_6	identyfikuje typowe rozwiązania systemów wbudowanych i ich otoczenia: mikrokontroler, programator, itp.	U12	2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Opanowanie materiału z modułu Wprowadzenie do systemów wbudowanych wymaga przyswojenia i zrozumienia metodologii programowania mikrokontrolerów, jak również sposobów integracji zaprogramowanego układu sterowania z obiektem sterowania. Wiedza na płaszczyźnie teoretycznej zdobywana jest poprzez analizę przykładów, informacji z materiałów źródłowych oraz przez wyszukiwanie informacji. Umiejętności praktyczne dotyczą programowania mikrokontrolera w celu realizacji systemu wbudowanego wraz z testowaniem i analizą uzyskanych wyników, co jest typową procedurą inżynierską. Poza programowaniem moduł uświadamia znaczenie i rolę otoczenia mikrokontrolera w systemach wbudowanych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Realizacja efektów kształcenia modułów: matematyka, fizyka, języki programowania.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
k_w_1	egzamin pisemny	W ramach modułu zostanie zrealizowany egzamin pisemny sprawdzający wiedzę z	k_1, k_2, k_3

		realizowanych wykładów.	
k_w_2	kolokwium	W ramach modułu zostanie zrealizowane kolokwium zaliczeniowe. W czasie kolokwium student samodzielnie opracowuje konstrukcje prostego systemu wbudowanego z wykorzystaniem sterownika elektronicznego, analogicznie jak miało to miejsce na zajęciach.	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
k_fs_1	laboratorium	Prowadzący wspólnie ze studentami analizuje i wykonuje zadania z zakresu programowania mikrokontrolerów a następnie testuje poprawność działania na stanowiskach dydaktycznych. Studenci po podzieleniu na grupy 3-4 osobowe rozwiązują problem inżynierski – projekt układu sterowania automatycznego.	30	Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie wykładów, materiałów zaproponowanych przez prowadzącego, umieszczonych na platformie e learningowej lub innych źródłach do każdego zajęć ćwiczeniowych.	70	k_w_1, k_w_2