

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>informatyka</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Systemy wbudowane

**Kod modułu:** 08-IO1S-13-SWB

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SWB_K_8	demonstruje odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania w ramach zespołu	K_1_A_I_K02	2
		K_1_A_I_K03	2
SWB_U_3	wyodrębnia informacje z literatury specjalistycznej, not katalogowych, internetu oraz innych źródeł	K_1_A_I_U01	1
SWB_U_4	potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie z programowania mikrokontrolerów	K_1_A_I_U03	2
		K_1_A_I_U08	2
		K_1_A_I_W06	2
SWB_U_5	analizuje efekty działania napisanych programów i wyciąga z nich wnioski	K_1_A_I_U01	1
		K_1_A_I_U03	2
		K_1_A_I_U04	2
SWB_U_6	identyfikuje typowe rozwiązania systemów wbudowanych: mikrokontroler, programator, urządzenia we/wy, itp.	K_1_A_I_U09	2
		K_1_A_I_U16	2
		K_1_A_I_W06	2
SWB_U_7	wykonuje prace indywidualne i zespołowe	K_1_A_I_K03	1
		K_1_A_I_U09	2
		K_1_A_I_U11	1
		K_1_A_I_U15	2
SWB_W_1	przywołuje elementarną wiedzę z zakresu kodowania, algorytmów i programowania	K_1_A_I_U08	1

		K_1_A_I_W01	2
		K_1_A_I_W02	2
		K_1_A_I_W03	2
SWB_W_2	zna podstawowy architektury i programowania mikrokontrolerów	K_1_A_I_W05	2
		K_1_A_I_W06	2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>Opanowanie materiału z modułu Systemy wbudowane 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.</p> <p>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.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
SWB_w_1	Kolokwium pisemne oraz praktyczne	W ramach modułu zostaną zrealizowane dwa kolokwia: teoria sterowania w systemach wbudowanych, układy sterowania za pomocą mikrokontrolera. Kolokwium składa się z dwóch zasadniczych części. W pierwszej - teoretycznej - student odpowiada na 3 pytania związane ze sprawdzanym zakresem materiału. W ramach drugiej części – praktycznej - student pisze program dla mikrokontrolera i demonstruje jego działanie.	SWB_U_3, SWB_U_4, SWB_U_6, SWB_W_1, SWB_W_2
SWB_w_2	Kartkówka	Przed zajęciami student rozwiązuje zadanie programistyczne, które zakresem materiału obejmuje poprzednie ćwiczenia.	SWB_U_4, SWB_U_6, SWB_W_2
SWB_w_3	Projekt	W ramach modułu zostaną zrealizowane samodzielnie przez studenta dwa projekty z wykorzystaniem mikrokontrolerów. Jeden w układzie sterowania binarnego a drugi w układzie sterowania cyfrowego, wraz z uwzględnieniem urządzeń we/wy.	SWB_U_4, SWB_U_5, SWB_U_6, SWB_W_2
SWB_w_4	Burza mózgow	Wykonanie zadania polegającego na rozwiązaniu problemu technicznego w grupie 3-4 osobowej w ramach burzy mózgow.	SWB_K_8, SWB_U_4, SWB_U_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
SWB_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający do zrozumienia najważniejszych zagadnień modułu, dotyczy aspektów fizycznej integracji układu sterowania wraz z obiektem i obejmuje	30	Praca, ze wskazaną literaturą przedmiotu, materiałem umieszczonym na platformie e learningowej lub innymi wskazanymi źródłami, obejmująca samodzielne	40	SWB_w_1, SWB_w_3

		zagadnienia teorii sterowania dla systemów wbudowanych, systemu mikrokontrolera wraz z jego otoczeniem, architekturę mikrokontrolerów i interfejsów komunikacyjnych oraz wiadomości uzupełniające.		przyswojenie wiedzy z zakresu podstawowych definicji określonych w module.		
SWB_fs_2	laboratorium	<p>Prowadzący wspólnie ze studentami analizuje i wykonuje zadania z zakresu programowania mikrokontrolerów a następnie testuje poprawność działania na stanowiskach dydaktycznych.</p> <p>Studenci po podzieleniu na grupy 3-4 osobowe rozwiązują problem inżynierski – projekt układu sterowania automatycznego. Student otrzymuje instrukcje do wykonania projektu z zakresu sterowania z wykorzystaniem mikrokontrolera.</p>	30	<p>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 zajęcia ćwiczeniowych.</p> <p>Student samodzielnie wykonuje zadanie projektowe z wykorzystaniem komputera, dedykowanego oprogramowania lub zestawu dydaktycznego, a następnie przygotowuje w formie elektronicznej sprawozdanie z wykonania projektu i prezentuje wyniki.</p>	80	SWB_w_2, SWB_w_3, SWB_w_4