

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | informatyka |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2017/2018 (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 |

| | |
|--------------------------|---|
| 3. Opis modułu | |
| Opis | <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> |
| Wymagania wstępne | |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|
| 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 demonstrowuje 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 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|--|---------------|---|---------------|---|
| 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 zajęć 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 |