

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku            | inżynieria biomedyczna                   |
| 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:** Sterowniki programowalne

**Kod modułu:** 08-IBSI-S1-17-5-SP

1. Liczba punktów ECTS: 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |   |                             |                                |
|--|---|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis  | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| k_1                                    | przywołuje elementarną wiedzę z zakresu kodowania, algorytmów i programowania   | W13                         | 5                              |
| k_2                                    | wyjaśnia podstawowy sterowania binarnego i cyfrowego, programowalnych systemów sterowania   | W08                         | 4                              |
| k_3                                    | wyodrębnia informacje z literatury specjalistycznej, not katalogowych, dokumentacji sterowników programowalnych (PLC), Internetu oraz innych źródeł | W16                         | 2                              |
| k_4                                    | rozwiązuje zadania inżynierskie z układów sterowania programowalnego: pisze programy sterowania dla zadanych warunków                               | U25                         | 5                              |
| k_5                                    | uzasadnia uzyskane wyniki i wyciąga z nich wnioski  | U27                         | 4                              |
| k_6                                    | identyfikuje typowe rozwiązania w urządzeniach sterowania programowalnego: wejścia, wyjścia, interfejsy, systemy rozproszone, moduły funkcyjne itp. | U15                         | 4                              |
| k_7                                    | wykonuje prace indywidualne i zespołowe   | U12                         | 1                              |
| k_8                                    | demonstruje odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania w ramach zespołu   | U22                         | 1                              |

| 3. Opis modułu |  |
|----------------|--|
| Opis           | <p>Opanowanie materiału z modułu Sterowniki programowalne wymaga przyswojenia i zrozumienia definicji oraz metodologii z zakresu modułu, czyli opanowanie podstaw teoretycznych oraz nabycie umiejętności zastosowania tej wiedzy w praktycznym rozwiązywaniu problemów. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim zrozumienie głównych pojęć związanych z przedmiotem, umiejętność wyszukiwania informacji w specjalistycznej literaturze oraz kojarzenia i zastosowania omawianych zagadnień.</p> <p>Umiejętności praktyczne nabyć można poprzez analizę przykładów, samodzielne rozwiązywanie zadań oraz opracowanie wyników uzyskanych z napisanych programów sterowania i przetestowanych na stanowiskach dydaktycznych lub symulatorach. Studiowanie modułu wymaga uwzględnienia dwóch aspektów, które są cechą inżyniera - praktycznego wykorzystywania swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej.</p> |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Wymagania wstępne</b> | Realizacja efektów kształcenia modułów: matematyka, fizyka, języki programowania. |
|--------------------------|---|

| <b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b> |                    |   |                                  |
|--|--------------------|---|----------------------------------|
| <b>kod</b>   | <b>nazwa (typ)</b> | <b>opis</b>   | <b>efekty kształcenia modułu</b> |
| k_w_1  | kolokwium          | W ramach modułu zostanie przeprowadzone co najmniej jedno kolokwium sprawdzające wiedzę studenta zdobytą podczas ćwiczeń laboratoryjnych i pracy własnej. Student wykonuje zadania polegające na stworzeniu oprogramowania sterowników pod kątem konkretnego układu wykonawczego oraz przetestowaniu napisanych programów dla różnych warunków pracy. | k_1, k_2, k_3, k_4, k_6          |
| k_w_2  | projekt            | W ramach modułu zostanie zrealizowany projekt, w którym wykorzystane zostaną wiedza i umiejętności z zakresu metodologii projektowania i programowania systemów sterowania.   | k_2, k_4, k_5, k_6               |
| k_w_3  | burza mózgów       | Wykonanie zadania polegającego na rozwiązaniu problemu technicznego w grupie kilkuosobowej.   | k_4, k_7, k_8                    |

| <b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b> |                                  |  |                      |  |                      |  |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|
| <b>kod</b>                           | <b>rodzaj prowadzonych zajęć</b> |  |                      | <b>praca własna studenta</b>   |                      | <b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b> |
|                                      | <b>nazwa</b>                     | <b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>   | <b>liczba godzin</b> | <b>opis</b>  | <b>liczba godzin</b> |  |
| k_fs_1                               | laboratorium                     | Prowadzący wspólnie ze studentami analizuje i wykonuje zadania z zakresu programowania sterownika programowalnego, a następnie testuje poprawność działania na stanowiskach dydaktycznych. Studenci po podzieleniu na grupy 3-4 osobowe rozwiązują problem inżynierski. Student otrzymuje instrukcje do wykonania projektu z zakresu programowania sterownika. | 30                   | Praca z wybraną literaturą przedmiotu, notami katalogowymi, dokumentacja techniczną mająca na celu samodzielne przyswojenie wiedzy na temat wskazanych zagadnień. Student zobowiązany jest być przygotowany do ćwiczeń i aktywnie w nich uczestniczyć. Student samodzielnie lub w grupie wykonuje zadanie projektowe i przygotowuje dokumentację projektową. | 70                   | k_w_1, k_w_2, k_w_3                            |