

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku            | inżynieria biomedyczna                   |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych     |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2024/2025 (semestr zimowy)               |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                         |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                              |

|  |  |
|--|--|
| <b>7. Informacje podstawowe o module</b>   |  |
| Nazwa modułu   | Wprowadzenie do systemów wbudowanych   |
| Kod modułu   | 08-IBSI-S1-17-5-WSW  |
| Liczba punktów ECTS  | 4  |
| Język wykładowy  | polski   |
| Cel i opis treści kształcenia  | 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. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) | nie dotyczy  |

| <b>8. Zakładane efekty uczenia się modułu</b> |   |                             |                                |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod   | Opis  | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| K_1   | Przywołuje wiedzę z zakresu kodowania, algorytmów i programowania                                       | W13                         | 4                              |
| K_2   | Zna architekturę i technikę programowania mikrokontrolerów  | W16                         | 3                              |
| K_3   | Wyodrębnia informacje z literatury specjalistycznej, not katalogowych, Internetu oraz innych źródeł     | U01                         | 3                              |
| K_4   | Potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie z programowania mikrokontrolerów                               | U25                         | 5                              |
| K_5   | Analizuje efekty działania napisanych programów i wyciąga z nich wnioski                                | U21                         | 4                              |
| K_6   | Identyfikuje typowe rozwiązania systemów wbudowanych i ich otoczenia: mikrokontroler, programator, itp. | U12                         | 2                              |

| <b>9. Metody prowadzenia zajęć</b> |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| Kod                                | Kategoria                                  | Nazwa (opis)   |
| a01                                | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>   |
| c06 | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br><i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>         |
| d01 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i> |
| d03 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>  |

**10. Formy prowadzonych zajęć**

| Kod    | Nazwa        | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu    | Metody prowadzenia zajęć |
|--------|--------------|---------------|--|------------------------------|--------------------------|
| k_fs_1 | wykład       | 15            | zaliczenie                             | K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6 | a01                      |
| k_fs_2 | laboratorium | 30            | zaliczenie                             | K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6 | a05, c06, d01, d03       |

**11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:**

| Kod | Kategoria                                  | Nazwa (opis)  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
|-----|--|---|--------------------------------------|
| a01 | Przygotowanie do zajęć                     | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>   | Nie                                  |
| a02 | Przygotowanie do zajęć                     | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>   | Nie                                  |
| a03 | Przygotowanie do zajęć                     | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>         | Nie                                  |
| a05 | Przygotowanie do zajęć                     | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i> | Nie                                  |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>   | Tak                                  |

|     |   |   |     |
|-----|---|---|-----|
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>   | Tak |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>  | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.