

**KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022**  
**FORMA: STUDIA STACJONARNE**

**INFORMACJE OGÓLNE**

**1. Nazwa przedmiotu** Programowanie mikrokontrolerów

**2. Nazwa kierunku** Informatyka

**3. Poziom studiów** studia pierwszego stopnia

**4. Liczba punktów ECTS** 3

**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	prk
V	15		15	15	

**6. Język wykładowy** polski

**7. Wykładowca** mgr inż. Piotr Lichograj

**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**8. Wymagania wstępne**

- Podstawowe umiejętności z zakresu programowania.
- Podstawowe informacje z zakresu technik i technologii cyfrowych.

**9. Cele przedmiotu**

C1 Zapoznanie Studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, wskazanie pojęć związanych z aspektami prawnymi: prawa autorskie, rodzaje licencji

C2 Wskazanie fizycznych i logicznych elementów budowy mikrokontrolerów

C3 Scharakteryzowanie podstawowych zagadnień związanych z użytkowaniem układów programowalnych

C4 Zdefiniowanie zasad tworzenia zaawansowanych programów w środowisku Bascom/Arduino

C5 Wykorzystanie zintegrowanych układów sterowników mikroprogramowalnych w obsłudze zaawansowanych zadań (wielowątkowość)

**10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

**WIEDZA**

EU01	Świadomie posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, definiuje pojęcia związane z aspektami prawnymi: prawa autorskie.	K_W22
EU02	Definiuje elementy budowy i parametry mikrokontrolerów, oraz charakteryzuje wejścia/wyjścia cyfrowe i analogowe.	K_W03
EU03	Zna zasady programowania mikrokontrolerów.	K_W05

**UMIEJĘTNOŚCI**

EU04	Potrafi opracować schemat układu mikrokontrolerowego.	K_U03
EU05	Potrafi optymalnie dobrać interfejs komunikacji w projektowaniu złożonych układów elektronicznych.	K_U10
EU06	Potrafi wykonać układ oparty na technologii mikrokontrolerowej, scharakteryzować zasadę jego działania	K_U10

	oraz udowodnić prawidłowość pracy układu i zapewnić bezpieczeństwo jego użytkowania.	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU07	Potrafi odpowiedzialnie rozwiązywać zadania problemowe w grupie.	K_K04
<b>11. Treści programowe</b>		
<b>Forma zajęć</b> – wykłady/ ćwiczenia/laboratoria/zajęcia praktyczne itp.		
<p>Forma zajęć – wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia dotyczące technik mikroprocesorowych.</li> <li>2. Podział i parametry współczesnych mikroprocesorów. Pamięć mikroprocesorów.</li> <li>3. Podstawowe wiadomości o języku assembler. Język C dla mikrokontrolerów. Budowa przykładowego mikrokontrolera.</li> <li>4. Podstawy programowania i komunikacji mikrokontrolerów, import bibliotek. Przykłady. Porty mikrokontrolera, ich przeznaczenie i konfiguracja. Przetwarzanie C/A i A/C.</li> <li>5. Współpraca zintegrowanych układów elektronicznych z mikrokontrolerem za pomocą różnych interfejsów.</li> <li>6. Sterowanie modulacją szerokości impulsu (PWM) – idea i zastosowanie.</li> <li>7. Podsumowanie wiadomości</li> </ol> <p>Forma zajęć –laboratoria</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do laboratorium, zasady pracy z komputerem, BHP</li> <li>2. Podstawy programowania mikrokontrolerów ATmega.</li> <li>3. Projektowanie prostych układów. Sposoby komunikacji mikrokontrolera z komputerem PC.</li> <li>4. Projektowanie prostych układów. Sterowanie urządzeniami wysokonapięciowymi.</li> <li>5. Projektowanie zaawansowanych układów, dołączanie bibliotek, obsługa PWM.</li> <li>6. Projektowanie zaawansowanych układów. Obsługa UART, SPI, I2C, TWI, USB.</li> <li>7. Oprogramowanie do projektowania układów i symulacji działania mikrokontrolerów.</li> <li>8. Kolokwium zaliczeniowe.</li> </ol> <p>Forma zajęć – projekt</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie indywidualnych projektów układów zintegrowanych.</li> <li>2. Otwarta dyskusja na temat realizacji projektów.</li> <li>3. Prezentacja i ocena projektów.</li> </ol>		
<b>12. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>		
1. Projekcje, wykłady, podręczniki.		
2. Oprogramowanie – Bascom/Arduino, płytki testowe, urządzenia peryferyjne (wyświetlacze, czujniki, silniki, serwomechanizmy).		
3. Instrukcje do laboratorium.		
<b>13. Sposoby oceny</b> (częstkowe, końcowe )		
1. Ocena bieżącego przygotowania do zajęć laboratoryjnych i aktywności w trakcie zajęć - ocenianie ciągłe		
2. Kolokwium/egzamin pisemne/y lub ustne/y		
3. Ocena prac projektowych		
<b>14. Obciążenie pracą studenta</b>		
Forma aktywności		liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje		50
2. Nakład pracy studenta		25
suma		75

liczba punktów ECTS		3
<b>15. Literatura</b>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Boxall - Arduino 65 praktycznych projektów, Helion, 2014</li> <li>2. T. Igoe - Spraw, by rzeczy przemówiły : programowanie urządzeń elektronicznych z wykorzystaniem Arduino, Helion, 2013</li> <li>3. M. Riley, Inteligentny dom : automatyzacja mieszkania za pomocą platformy Arduino, systemu Android i zwykłego komputera, Helion, 2013.</li> </ol>		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arduino i projekty Lego. Zaskakujące projekty LEGO sterowane przez Arduino, Lazar Jon, Helion 2013.</li> <li>2. Bascom AVR w przykładach, Marcin Wiązania, Wydawnictwo BTC</li> </ol>		
<b>16. Formy oceny – szczegóły</b>		
<p><b>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:</b> zajęcia kończą się egzaminem.</p> <p><b>Sposób weryfikacji efektów uczenia się:</b></p> <p>Ocena stopnia osiągniętych przez studenta efektów uczenia się następuje wg poniższych kryteriów:</p> <p>5.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty bez zastrzeżeń</p> <p>4.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z pojedynczymi brakami/błędami</p> <p>4.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z nielicznymi brakami/błędami</p> <p>3.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z wieloma brakami/błędami</p> <p>3.0 – zakładany efekt kształcenia został osiągnięty z licznymi i istotnymi brakami/błędami (minimalnie wymagany poziom osiągnięcia efektu)</p> <p>2.0 – zakładany efekt uczenia się nie został osiągnięty</p>		
<b>17. Inne przydatne informacje o przedmiocie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji</li> <li>2. Zajęcia odbywać się będą w Akademii Białskiej im. Jana Pawła II</li> <li>3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć</li> <li>4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem</li> </ol>		