

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2020/2021

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu kształcenia

PROGRAMOWANIE MIKROKONTROLERÓW

2. Nazwa jednostki prowadzącej moduł Zakład Informatyki

3. Grupa treści kształcenia -

4. Typ przedmiotu obowiązkowy

5. Poziom studiów pierwszego stopnia

6. Liczba punktów ECTS 3

7. Poziom przedmiotu podstawowy

8. Rok studiów, semestr III rok, semestr 5

9. Liczba godzin w semestrze wykład 15, projekt 15, laboratorium 15

10. Język wykładowy: polski

11. Wykładowca (wykładowcy) Piotr Lichograj, mgr inż.

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

12. Wymagania wstępne

1. Podstawowe umiejętności z zakresu programowania.

2. Podstawowe informacje z zakresu technik i technologii cyfrowych.

13. 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)

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

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się

WIEDZA

Świadomie posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, definiuje pojęcia związane z aspektami prawnymi: prawa autorskie.

I1P_W22

Definiuje elementy budowy i parametry mikrokontrolerów, oraz charakteryzuje wejścia/wyjścia cyfrowe i analogowe.

I1P_W03

Zna zasady programowania mikrokontrolerów.

I1P_W05

UMIEJĘTNOŚCI

Potrafi opracować schemat układu mikrokontrolerowego.

I1P_U03

Potrafi optymalnie dobrać interfejs komunikacji w projektowaniu złożonych układów elektronicznych.

I1P_U10

Potrafi wykonać układ oparty na technologii mikrokontrolerowej, scharakteryzować zasadę jego działania oraz udowodnić prawidłowość pracy układu i zapewnić bezpieczeństwo jego użytkowania.

I1P_U10

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EU16 Potrafi odpowiedzialnie rozwiązywać zadania problemowe w grupie.

I1P_K04

15. Treści programowe

Forma zajęć – wykłady

W1 Podstawowe pojęcia dotyczące technik mikroprocesorowych.

W2 Podział i parametry współczesnych mikroprocesorów. Pamięć mikroprocesorów.

W3 Podstawowe wiadomości o języku assembler. Język C dla mikrokontrolerów. Budowa przykładowego mikrokontrolera.

W4 Podstawy programowania i komunikacji mikrokontrolerów, import bibliotek. Przykłady. Porty mikrokontrolera, ich przeznaczenie i konfiguracja. Przetwarzanie C/A i A/C.

W5 Współpraca zintegrowanych układów elektronicznych z mikrokontrolerem za pomocą różnych interfejsów.

W6 Sterowanie modulacją szerokości impulsu (PWM) – idea i zastosowanie.

W7 Podsumowanie wiadomości

Forma zajęć –laboratoria	
L1	Wprowadzenie do laboratorium, zasady pracy z komputerem, BHP
L2	Podstawy programowania mikrokontrolerów ATmega.
L3	Projektowanie prostych układów. Sposoby komunikacji mikrokontrolera z komputerem PC.
L4	Projektowanie prostych układów. Sterowanie urządzeniami wysokonapięciowymi.
L5	Projektowanie zaawansowanych układów, dołączanie bibliotek, obsługa PWM.
L6	Projektowanie zaawansowanych układów. Obsługa UART, SPI, I2C, TWI, USB.
L7	Oprogramowanie do projektowania układów i symulacji działania mikrokontrolerów.
L8	Kolokwium zaliczeniowe.
Forma zajęć – projekt	
P1	Opracowanie indywidualnych projektów układów zintegrowanych.
P2	Otwarta dyskusja na temat realizacji projektów.
P3	Prezentacja i ocena projektów.
16. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1.	Projekcje, Wykłady, podręczniki
2.	Oprogramowanie – Bascom/Arduino, płytki testowe, urządzenia peryferyjne (wyświetlacze, czujniki, silniki, serwomechanizmy).
3.	Instrukcje do laboratorium.
17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)	
F1.	Ocena bieżącego przygotowania do zajęć laboratoryjnych i aktywności w trakcie zajęć - ocenianie ciągle
P1.	Kolokwium/egzamin pisemne/y lub ustne/y
P2.	Ocena prac projektowych
18. Obciążenia pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem*	45+10
Nakład pracy studenta	
Przygotowanie się do zajęć	5
Przygotowanie ćwiczeń/laboratoriów	5
Przygotowanie projektu	10
SUMA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3
19. Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1.	J. Boxall - Arduino 65 praktycznych projektów, Helion, 2014
2.	T. Igoe - Spraw, by rzeczy przemówiły : programowanie urządzeń elektronicznych z wykorzystaniem Arduino, Helion, 2013
3.	M. Riley, Inteligentny dom : automatyzacja mieszkania za pomocą platformy Arduino, systemu Android i zwykłego komputera, Helion, 2013.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Arduino i projekty Lego. Zaskakujące projekty LEGO sterowane przez Arduino, Lazar Jon, Helion 2013.
2.	Bascom AVR w przykładach, Marcin Wiązania, Wydawnictwo BTC
20. Formy oceny - szczegóły	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się egzaminem.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	
Ocena stopnia osiągniętych przez studenta efektów uczenia się następuje wg poniższych kryteriów:	
5.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty bez zastrzeżeń	
4.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z pojedynczymi brakami/błędami	
4.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z nielicznymi brakami/błędami	
3.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z wieloma brakami/błędami	
3.0 – zakładany efekt kształcenia został osiągnięty z licznymi i istotnymi brakami/błędami (minimalnie wymagany poziom osiągnięcia efektu)	
2.0 – zakładany efekt uczenia się nie został osiągnięty	
21. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i	

podczas konsultacji oraz na stronie prowadzącego: www.p.lichograj.eu
2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem

* Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz konsultacje