

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

Mechatronika

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Nauk Technicznych i Sztuk Projektowych Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Mechatronika
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	I stopnia
6. Nazwa zajęć	Systemy wbudowane IoT
7. Kod zajęć	K 16
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia kierunkowego
9. Status zajęć	obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	semestr 4
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	4

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Laboratorium L	Projekt P	Konwersatorium K	Praktyka PZ	Inne
30	-	15	15	-	-	-

3. Cele zajęć

C1	Poznanie podstawowych zagadnień z systemów wbudowanych oraz metod ich programowania i projektowania
C2	Zdobycie umiejętności praktycznego programowania i projektowania systemów wbudowanych na bazie Arduino i Raspberry Pi.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu wprowadzenia do programowania w języku C – semestr I, obwodów elektrycznych – semestr II, elektroniki cyfrowej – semestr IV

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się
W_01	Ma podstawową wiedzę z projektowania i programowania systemów wbudowanych opartych na Arduino i Raspberry Pi	P6S_WG – K_W04
U_01	Potrafi programować systemy wbudowane oparte na Arduino i Raspberry Pi.	P6S_UW – K_U05

U_02	Potrafi zaprojektować systemy wbudowane oparte na Arduino i Raspberry Pi.	P6S_UW – K_U17
U_03	Potrafi wykorzystać wiedzę oraz doświadczenia przy projektowaniu systemów opartych na Arduino oraz Raspberry Pi.	P6S_UW – K_U30
K_01	Potrafi pracować w zespole w trakcie realizacji projektów	P6U_KK – K_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Definicje, podstawowe pojęcia dotyczące techniki mikroprocesorowej.	2
W2	Struktury: mikroprocesora, mikrokontrolera; centralna jednostka obliczeniowa, układy wejść-wyjść, pamięć; przesyłanie sygnałów.	2
W3	Rodzaje pamięci: stałe, operacyjne - budowa, przeznaczenie; rodzaje rejestrów: uniwersalne, funkcyjne - budowa i zadania w mikrokontrolerze.	2
W4	Metodologia projektowania systemów wbudowanych	2
W5	Programowanie mikrokontrolerów	2
W6	Podstawy języka Python.	2
W7	Internet rzeczy IoT	2
W8	Wprowadzenie do systemów wbudowanych. Rodzina płytek Arduino. Części składowe Arduino Uno.	2
W9	Wejścia/wyjścia cyfrowe. Wejścia analogowe. Arduino Software / IDE.	2
W10	Czujniki, silniki, wyświetlacze LCD/LED, urządzenia GPS, GSM, RFID, obsługa kamery	2
W11	Język Arduino jako podzbiór języka C++	2
W12	Symulatory Arduino. Oprogramowanie do projektowania prototypów urządzeń elektronicznych	2
W13	Komputer jednoukładowy Raspberry Pi	2
W14	Modele RPi, systemy operacyjne RPi, kamera, obsługa GPIO	2
W15	Przykłady projektów RPi	2
Razem		30
Laboratorium		
L1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium	2
L2	Rozszerzenie zakresu instrukcji programowania – liczniki, timery	2
L3	Realizacja operacji matematycznych realizowanych z użyciem sterowników	2

L4	Praktyczna realizacja układów sterowania na bazie sterowników - funkcje, bloki funkcyjne	2
L5	Podstawy programowania mikrokontrolerów - operacje na bitach, timery, liczniki	2
L6	Podstawy programowania mikrokontrolerów - przerwania	2
L7	Asynchroniczna komunikacja w mikrokontrolerach z zastosowaniem modułu USART	2
L8	Zaliczenie laboratorium	1
Razem		15
Projekt		
P1	Symulator Arduino Uno dla Windows. Program Fritzing do projektowania prototypów urządzeń elektronicznych	2
P2	Projekt Arduino. Wyjścia/wejścia cyfrowe; wyjścia z modulacją częstotliwości (PWM)	2
P3	Projekt Arduino. Wejścia/wyjścia cyfrowe wykorzystane w podstawowych czujnikach; wykorzystanie zewnętrznych bibliotek; funkcje	2
P4	Projekt Arduino. Wejścia analogowe; "multitasking"	2
P5	Projekt Arduino. Bezprzewodowa transmisja danych. Wyświetlacze LCD	2
P6	Projekt z wykorzystaniem Raspberry Pi	2
P7	Opracowanie projektu końcowego. Prezentacja projektów.	2
P8	Zaliczenie projektów	1
Razem		15

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
U_01						X	
U_02				X			
U_03				X			
U_03							X

8. Obciążenie pracą studenta

	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	-	
	Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	30	
	Udział w praktyce zawodowej	-	
	Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	-	
	Udział w konsultacjach	2	
	Suma godzin, w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	
	Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne	15	
	Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	20	

	<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5	
	<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5	
	Suma godzin pracy własnej studenta	45	
	Sumaryczne obciążenie studenta	105	
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	4	
	<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50	
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2	
	<i>Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>	15	
	<i>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>	1	
1			