

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki mikroprocesorowe</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 3 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr inż. M. Grochowina
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. M. Grochowina

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	15			15					3

**1.2. Sposób realizacji zajęć** zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

Wykład – egzamin.

Laboratoria – zaliczenie z oceną.

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstaw programowania, podstaw elektroniki cyfrowej oraz technologii webowych

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z technikami programowania systemów wbudowanych.
C2	Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie programowania systemów wbudowanych w językach wysokiego poziomu (micropython).

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Zna zagadnienia z zakresu urządzeń elektrycznych oraz elementów elektronicznych w obszarze elektroniki cyfrowej i komunikacji pomiędzy komponentami systemów automatyki wykorzystujących układy mikroprocesorowe	K_Wo6
EK_02	Potrafi analizować sygnały analogowe i cyfrowe za pomocą sprzętu komputerowego i oprogramowania oraz przeprowadzić badanie układu elektronicznego cyfrowego	K_U05
EK_03	Potrafi korzystać z katalogów anglojęzycznych w celu programowania układów mikroprocesorowych	K_U10
EK_04	Potrafi dokonać krytycznej oceny własnej wiedzy oraz wynikających z niej aspektów i skutków działalności inżyniera, rozumie wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_Ko1

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu (15 godzin)

Treści merytoryczne
1. Języki skryptowe w programowaniu systemów wbudowanych, wprowadzenie do języka Python, Micropython dla ESP8266 i ESP32
2. Obsługa układów I/O (GPIO), programowe i sprzętowe PWM
3. SPI, obsługa wyświetlaczy LCD
4. I2C, komunikacja z peryferiami
5. Serwery HTTP i MQTT
6. Node-RED
7. Podsumowanie, zaliczenie

##### B. Problematyka laboratoriów (15 godzin)

Treści merytoryczne
1. Środowisko uruchomieniowe języka Micropython dla ESP8266 i ESP32
2. Pliki źródłowe main.py i boot.py, uruchamianie oprogramowania, obsługa GPIO

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3. Dołączanie modułów zewnętrznych z bibliotekami, LCD PCF8574
4. Komunikacja z użyciem I2C - BME280
5. Serwer http, serwowanie treści, sterowanie z poziomu www,
6. System klasy SCADA z użyciem Node-RED i MQTT

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykłady z prezentacją multimedialną,

Laboratoria – rozwiązywanie zadań, praca w grupach, analiza przykładów, dyskusja.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., ...)
EK_01	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	w., lab.
EK_02	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	w., lab.
EK_03	kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	Lab.
EK_04	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	w., lab.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

**Egzamin** - uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.

Punktacja przyjęta podczas oceny egzaminu:

Ocena z przedmiotu						
Przedział punktacji	0%-50%	51%-60%	61%-70%	71%-80%	81%-90%	91%-100%
Ocena	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0

**Laboratoria** – ocena z odpowiedzi i/lub sprawdzianów wejściowych; aktywność na zajęciach, sprawozdania i kolokwium zaliczeniowe.

- kolokwium w formie praktycznej realizacji zadania zaliczeniowego - ocenę pozytywną z kolokwium student uzyskuje w przypadku poprawnej kompilacji, zaprogramowania w pamięci mikrokontrolera oraz uruchomienia zadanego programu z co najmniej podstawowym zestawem funkcjonalności (obsługa binarnego wejścia/wyjścia)
- Ocenę końcową z laboratorium oblicza się na podstawie średniej ocen otrzymanych z kolokwium i odpowiedzi / sprawdzianów oraz z aktywności: w proporcji 50% ocena z kolokwium i 25% ocena aktywności, 25% ocena ze sprawdzianów wejściowych, przy czym wszystkie oceny muszą być pozytywne.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	7
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	45
SUMA GODZIN	82
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa: <ul style="list-style-type: none"><li>• MicroPython Programming with ESP32 and ESP8266, Rui Santos, Sara Santos</li><li>• <a href="https://docs.micropython.org/en/latest/">https://docs.micropython.org/en/latest/</a></li><li>• Krzyżanowki R. – Układy mikroprocesorowe, PWN 2023</li></ul>
Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"><li>• dokumentacja modułów SoC ESP8266 i ESP32 <a href="https://www.espressif.com/en/products/socs">https://www.espressif.com/en/products/socs</a></li></ul>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej