

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025 – 2025/2026**  
*(skrajne daty)*  
*Rok akademicki 2024/2025*

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki mikroprocesorowe</b>
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Informatyki
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia II stopnia
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok I (semestr 1, semestr 2)
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	<b>dr inż. M. Grochowina</b>
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
1	15			15					4
2						15			1
Razem	15			15		15			5

**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)**

Egzamin

Wykład – zaliczenie bez oceny.

Ćwiczenia laboratoryjne – 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	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości technicznych (mechanicznych i elektrycznych) oraz przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć poprawne wnioski	K_Wo6
EK_02	zaprojektować, zbudować oraz uruchomić prosty układ elektryczny, elektroniczny oraz mechatroniczny	K_Wo5
EK_03	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ ESOKJ, wykorzystując specjalistyczną terminologię z zakresu mechatroniki	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

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

<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.

4. I2C, komunikacja z peryferiami
5. Serwery HTTP i MQTT
6. Node-RED
7. Podsumowanie, zaliczenie

#### B. Problematyka Laboratorium

Treści merytoryczne
1. Środowisko uruchomieniowe języka Micropython dla ESP8266 i ESP32
2. Pliki źródłowe main.py i boot.py, uruchamianie oprogramowania, obsługa GPIO
3. Dołączanie modułów zewnętrznych z bibliotekami, LCD PCF8574
4. Komunikacja z użyciem I2C - BME280, MPU6050, BH1750
5. Serwer http, serwowanie treści, sterowanie z poziomu www,
6. System klasy SCADA z użyciem SUPLA i MQTT
7. Podsumowanie, zaliczenie

#### C. Problematyka Ćwiczeń Projektowych

Treści merytoryczne
1. Realizacja kompletnej procedury opracowania , wykonania oraz uruchomienia projektu opartego o układ mikroprocesorowy
2. Podsumowanie, zaliczenie

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykłady z prezentacją multimedialną,

Laboratorium – 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)

<b>Egzamin</b> - 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

**Ćwiczenia laboratoryjne** – ocena z odpowiedzi i/lub sprawdzianów wejściowych; aktywność na zajęciach, 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 kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	55
SUMA GODZIN	110
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>5</b>

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

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	n.d.
zasady i formy odbywania praktyk	n.d.

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

- *MicroPython Programming with ESP32 and ESP8266, Rui Santos,*

*Sara Santos*

- <https://docs.micropython.org/en/latest/>

Literatura uzupełniająca:

- *dokumentacja modułów SoC ESP8266 i ESP32*  
<https://www.espressif.com/en/products/socs>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej