

**TECHNIKA MIKROPROCESOROWA**  
**IB I stopień WPPT - sem. zimowy 2023/2024**  
**Studia stacjonarne**

lp	ĆWICZENIA PROJEKTOWE
1.	Omówienie realizowanych tematów, stanowisk, sprzętu, środowiska. Wprowadzenie do programowania. Zbudowanie i uruchomienie prostego układu z LED.
2.	Obsługa UART. Komunikacja z komputerem. Obsługa przez terminal. Wykresy w Kreślance. Komunikacja pomiędzy uC.
3.	Obsługa GPIO, analog. Przerwania zewnętrzne. Input Capture. Moduł RTC, enkoder kwadraturowy. Klawiatura gpio/analog, czujnik temp. ntc, czujnik akcelerometr analog.
4.	Obsługa I2C. Czujnik IMU, enkoder.
5.	Obsługa SPI. Wyświetlacz graficzny LCD. Moduł SD.
6.	Czujniki środowiskowe. Pulsoksymetr, EMG, czujnik CO2, czujnik propanu.
7.	Obsługa PWM i sterowanie serwomechanizmem
8.	Projekt własnego układu sterowania. Przygotowanie dokumentacji wstępnej, budowa układu elektrycznego.
9.	Kontynuacja projektu własnego. Programowanie, integracja modułów elektronicznych.
10.	Prezentacja projektu własnego. Wystawianie ocen.

**Literatura:**

- *Stan Gibilisco, Schematy elektroniczne i elektryczne. Przewodnik dla początkujących. Wydanie III, Helion, 2014*
- *Simon Monk, Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice. Wydanie II, Helion, 2018*
- Dogan Ibrahim, Ahmet Ibrahim, The Official ESP32 Book, Elektor International Media BV, 2017
- *Agus Kurniawan, Internet of Things Projects with ESP32, Packt Publishing, 2019*
- <https://randomnerdtutorials.com/getting-started-with-esp32/>