



# POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

## SYLABUS PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu:</b>	Komunikacja i protokoły dla Internetu rzeczy
<b>Kod przedmiotu:</b>	KPIR
<b>Kierunek / Profil:</b>	Informatyka / praktyczny
<b>Tryb studiów:</b>	stacjonarny
<b>Rok / Semestr:</b>	3 / 6
<b>Charakter:</b>	obowiązkowy
<b>Odpowiedzialny:</b>	Dr Tadeusz Puźniakowski
<b>Wersja z dnia:</b>	19.02.2026

### 1. Godziny zajęć i punkty ECTS

Wykłady	Ćwiczenia	Laboratori	Z prowadzącym	Praca własna	Łącznie	ECTS
30 h	30 h	—	60 h	65 h	125 h	5

### 2. Forma zajęć

Forma zajęć	Sposób zaliczenia
Laboratorium	Zaliczenie z oceną
Wykład	Egzamin

### 3. Cel dydaktyczny

Celem głównym przedmiotu jest przedstawienie budowy i działania systemów Internetu rzeczy a w szczególności metod i sposobów komunikowania w tym protokołów, które umożliwią wymianę informacji między czujnikami, efektorami i sterownikami. Cechą systemów Internetu rzeczy jest wykorzystywanie urządzeń o obniżonym poborze mocy oraz działanie w warunkach wymagających zapewnienia bezpieczeństwa transmisji i przetwarzania danych.

## 4. Przedmioty wprowadzające

---

---

### Przedmiot

---

Analiza Matematyczna, Algebra Liniowa i Geometria, Fizyka, Użytkowanie komputerów, Wstęp do in

Znajomość regulaminu i zasad BHP obowiązujących w laboratorium.

---

## 5. Treści programowe

---

1. Wprowadzenie i sprawy organizacyjne. Wprowadzenie do zajęć projektowych i laboratoryjnych.
2. System wbudowany a system IoT. Analiza dedykowane systemu IoT w CISCO PacketTracer.
3. Urządzenia i układy IoT.
4. Projekt prostego systemu IoT w CISCO Packet Tracer.
5. Architektura systemów IoT.
6. Projekt systemu IoT z wykorzystaniem wybranego mikrokontrolera lub komputera jednoukładowego.
7. Typy protokołów IoT.
8. Konfiguracja i oprogramowanie systemu IoT.
9. Zaawansowany protokół kolejkowania wiadomości.
10. Walidacja i testowanie systemu IoT.
11. Standardy komunikacyjne dla IoT.
12. Wdrożenie i prezentacja systemu IoT.

## 6. Efekty kształcenia

---

## Wiedza

- Student zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie techniki cyfrowej i systemów cyfrowych, architektury i organizacji systemów komputerowych, architektura wieloprocessorowych oraz programowania na poziomie assemblera
- Student zna i rozumie zaawansowane pojęcia z zakresu mikrokontrolerów i systemów wbudowanych oraz metody ich projektowania; rozumie powiązanie informatyki z problemami automatyki i robotyki oraz potrzebę przenoszenia ich dobrych praktyk na grunt informatyki

## Umiejętności

- Student potrafi zaprojektować złożone układy sekwencyjne i kombinacyjne, obliczyć reprezentacje liczb całkowitych i rzeczywistych oraz wykonać podstawowe operacji arytmetyczne na tych reprezentacjach, a także pisać proste programy na poziomie assemblera
- Student potrafi przeanalizować, zsyntezować i oprogramować system wbudowany, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i niezawodności oraz sporządzić jego dokumentację

## Kompetencje społeczne

- Student jest gotów do samodzielnego zgłębiania wiedzy z zakresu systemów wbudowanych oraz dzielenia się nią

## 7. Kryteria oceny

---

- wykład z elementami dyskusji z prezentacją multimedialną
- rozwiązywanie zadań
- analiza przypadków
- badania symulacyjne
- Kryteria oceny
- Laboratorium/
  - - pozytywna ocena za mikroprojekty,
  - - pozytywna ocena za ćwiczenia laboratoryjne,
  - - egzamin pisemny składający się z co najwyżej dziesięciu zadań

## 8. Metody dydaktyczne

---

Wykład, laboratoria, praca własna studenta.

## 9. Literatura

---

### Podstawowa:

- Gary Smart, “Practical Python Programming for IoT. Build advanced IoT projects using a Raspberry Pi 4, MQTT, RESTful APIs, WebSockets, and Python 3”, SBN Ebooka: 978-18-389-8283-6, 9781838982836, 2020
- Joey Bernal, Bharath Sridhar, “Industrial IoT for Architects and Engineers. Architecting secure, robust, and scalable industrial IoT solutions with AWS”, ISBN Ebooka: 978-18-032-4619-2, 9781803246192, 2023
- Michael Roshak, “Artificial Intelligence for IoT Cookbook. Over 70 recipes for building AI solutions for smart homes, industrial IoT, and smart cities”, ISBN Ebooka: 978-18-389-8649-0, 9781838986490, 2021
- Vedat Ozan Oner, Developing IoT Projects with ESP32. Automate your home or business with inexpensive Wi-Fi devices, ISBN Ebooka: 978-18-386-4280-8, 9781838642808, 2021
- Gaston C. Hillar, “Hands-On MQTT Programming with Python. Work with the lightweight IoT protocol in Python”, ISBN Ebooka: 978-17-891-3781-1, 9781789137811, 2018

### Uzupełniająca:

- Wybrane serwisy internetowe