

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Internet rzeczy - IoT
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Internet of Things - IoT
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIS D11 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie nowoczesnych technik wspomagania komunikacji stosowanych w produkcji oraz pomiarach

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna i rozumie techniki łączności między urządzeniami

EK2 Wiedza Student zna i rozumie nowoczesne techniki organizacji komunikacji

EK3 Umiejętności Student potrafi zastosować techniki łączności między urządzeniami

EK4 Umiejętności Student potrafi zastosować nowoczesne techniki organizacji komunikacji

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Geneza i początki Internetu Rzeczy, rozwój technologii przetwarzania i wymiany danych. Miniaturyzacja urządzeń elektronicznych. Zastosowanie IoT w urządzeniach konsumenckich. Zastosowanie urządzeń IOT w przemyśle. Systemy identyfikacyjne, lokalizacyjne, tracking. Technologie lokalizacji obiektów w pomieszczeniach zamkniętych. Pomiar warunków środowiskowych w halach produkcyjnych i magazynowych, sensoryka.	15

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Realizacja projektu komunikacyjnego z zastosowaniem łączności IoT.	15

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Analiza systemu transportowego w łańcuchu transportu (dane z sensorów monitorujących parametry), wizualizacja danych na mapach, publikowanie dynamicznych raportów. Optymalizacja procesów za pomocą danych pochodzących z urządzeń IoT, analiza efektywności, agregacja danych.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z wykładu

W2 Pozytywna ocena z laboratoriów

W3 Pozytywna ocena z projektu

W4 Obecność na co najmniej 66% zajęć laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał ze sprawdzianu poniżej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 80% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał ze sprawdzianu poniżej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 80% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał ze sprawdzianu poniżej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 80% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał ze sprawdzianu poniżej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 70% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 80% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ze sprawdzianu co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W07 K_W08 K_W11	Cel 1	W1 P1 K1	N1 N2 N3	F1
EK2	K_W07 K_W08 K_W11	Cel 1	W1 P1 K1	N1 N2 N3	F1
EK3	K_U09 K_U11	Cel 1	W1 P1 K1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U09 K_U11	Cel 1	W1 P1 K1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Ł. Sułkowski, D. Kaczorowska-Spychalska — *Internet of Things. Nowy paradygmat rynku.*, Warszawa, 2018, Difin
- [2] | S. Misra, A. Mukherjee, A. Roy — *Introduction to IoT*, , 2021, Cambridge University Press
- [3] | M. Bhargava — *IoT Projects with Bluetooth Low Energy*, Gliwice, 2017, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Jacek Pietraszek (kontakt: jacek.pietraszek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 pracownicy Wydziału Mechanicznego PK (kontakt: m-7@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....