

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Infotronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: It-E-3

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie IoT
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	IoT Technologies
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOTRON oIIS PK1 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie pojęć z zakresu IoT.

Cel 2 Poznanie głównych metod konstruowania urządzeń IoT.

Cel 3 Poznanie głównych metod wytwarzania aplikacji dla urządzeń IoT.

Cel 4 Poznanie technologii IQRF.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość organizacji systemów komputerowych (architektura, systemy operacyjne)

2 Umiejętność programowania w językach niskopoziomowych i obiektowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość terminologii i pojęć z zakresu IoT.

EK2 Wiedza Znajomość budowy i funkcjonowania Arduino oraz Raspberry PI.

EK3 Wiedza Znajomość technologii IQRF.

EK4 Umiejętności Umiejętność programowania układu AVR Atmega 328.

EK5 Umiejętności Umiejętność konstruowania urządzeń dla IoT.

EK6 Umiejętności Umiejętność wytwarzania aplikacji dla IoT.

EK7 Umiejętności Umiejętność konstruowania sieci mesh z wykorzystaniem IQRF.

EK8 Kompetencje społeczne Znajomość roli i znaczenia IoT w przedsiębiorstwie, gospodarce i społeczeństwie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do technologii IQRF	4
W2	Wprowadzenie do Arduino i środowiska do jego programowania.	1
W3	Wprowadzenie do IoT. Podstawowe pojęcia i możliwości. Założenia IoT.	2
W4	Podstawowe elementy IoT. Dostępne urządzenia oraz wzbogacanie ich o sensory: ruchu, światła, temperatury, itp. Beacons.	2
W5	Wyzwanie IoT. Przetwarzanie w chmurze. Bezpieczeństwo w IoT.	1
W6	Komunikacja w IoT. Protokoły komunikacyjne w IoT. Przetwarzanie danych w IoT.	2
W7	Rodzaje interakcji między urządzeniami w IoT. Machine-to-machine (M2M), machine-to-people (M2P), people-to-people (P2P). Tworzenie sieci mesh z wykorzystaniem technologii IQRF.	2
W8	Praktyczne wykorzystanie IoT. Smart Cloud, inteligentny dom, inteligentne miasta, zastosowania przemysłowe itp.	1

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Konfiguracja i obsługa urządzeń IoT	4
K2	Sterowanie peryferiami: GPIO, ADC, serwomechanizmy, WiFi.	6
K3	Podłączanie urządzeń do Internetu, wykorzystanie czujników.	6
K4	Wykorzystanie protokołów komunikacji: SOAP, REST, CoAP	6
K5	Wymiana informacji: M2M, M2P, P2P.	4
K6	Tworzenie sieci urządzeń IoT.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Ćwiczenia laboratoryjne

N6 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	0
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenia praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawową terminologię związaną z IoT.
NA OCENĘ 4.0	Student zna protokoły komunikacyjne w IoT.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zagrożenia związane z IoT.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna budowę płytki Arduino oraz Raspberry Pi.
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasadę działania płytki Arduino oraz Raspberry Pi.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wzbogacić Arduino oraz Raspberry Pi o dodatkowe podzespoły.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna technologię IQRF.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi łączyć ze sobą urządzenia wykorzystujące technologię IQRF.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi konstruować własne urządzenia wykorzystujące technologię IQRF.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sterować peryferiami GPIO, ADC, serwomechanizmy.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi sterować modułem WiFi i podłączyć urządzenie do Internetu.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykorzystać dodatkowe czujniki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi korzystać z urządzeń IoT.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaprojektować własne urządzenie działające w IoT.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi skonstruować własne urządzenie działające w IoT.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi napisać aplikację zbierającą i przetwarzającą dane z zewnętrznych czujników.

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaprojektować i zaprogramować własne urządzenie działające w IoT.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi napisać aplikację komunikującą się z innymi urządzeniami zgodnie z modelem M2M.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student wie co to jest sieć mesh.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi łączyć urządzenia IoT w sieci mesh.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi skonstruować własne urządzenia działające w IoT oraz łączyć je w sieci mesh.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić praktyczne wykorzystania IoT.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić przykładowe wykorzystania IoT.
NA OCENĘ 5.0	Student zna korzyści i zagrożenia wynikające z wykorzystania IoT.

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_W04 K_W08	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1
EK2	K_W06 K_W08	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1
EK3	K_W08	Cel 3 Cel 4	W1 W4 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1
EK4	K_W06 K_W08	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_U04 K_U05 K_U11	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1
EK6	K_U04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1
EK7	K_U04 K_U05	Cel 4	W1 W2 W4 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1
EK8	K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N4 N5 N6	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Bassi, R. van Kranenburg** — *Enabling Things to Talk Designing IoT solutions with the IoT Architectural reference Model*, 0, Springer Open 2013
- [2] | **M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum** — *Arduino w akcji*, Gliwice, 2013, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **S. Monk** — *Arduino dla początkujących podstawy i szkice*, Gliwice, 2014, Helion
- [2] | **S. Monk** — *Arduino i Android niesamowite projekty*, Gliwice, 2014, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....