



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Technologie IoT – Rozproszone sieci sensoryczne
Nazwa modułu w języku angielskim	Internet of Things – Connecting things
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	Teleinformatyka
Jednostka prowadząca moduł	Zakład Fotoniki i Systemów Teleinformatycznych
Koordynator modułu	Dr inż. Mirosław Płaza
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	brak
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Godzin w semestrze	15		30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy, praktycznych umiejętności oraz biznesowego podejścia do zagadnień związanych z funkcjonowaniem i wdrażaniem technologii Internetu Rzeczy (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technologii stosowanych w obszarze Internetu Rzeczy (IoT).	W	K_W18	T1A_W02 T1A_W05
W_02	Ma wiedzę na temat roli sensorów, kontrolerów oraz innych elementów wykonawczych stosowanych w zakresie rozwiązań IoT.	W	K_W20	T1A_W06
W_03	Ma wiedzę na temat roli rozproszonych systemów obliczeniowych typu: Cloud oraz Fog Computing w systemach IoT.	W	K_W07	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
U_01	Potrafi zaprojektować oraz zbudować prostą sieć IoT przy wykorzystaniu narzędzi symulacyjnych.	L	K_U16	T1A_U07 T1A_U16
U_02	Potrafi zaprojektować oraz zbudować system czujników przy zastosowaniu rzeczywistych układów mikroprogramowalnych.	L	K_U11 K_U15	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U16
U_03	Potrafi zaimplementować oprogramowanie, które zapewnia funkcjonalność systemów IoT.	L	K_U12	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
K_01	Ma świadomość znaczenia technologii Internetu Rzeczy i ich wpływu na społeczeństwo.	W	K_K02	T1A_K02
K_02	Umie pracować i współdziałać w grupie w zakresie obejmującym tworzenie technologii IoT.	L	K_K03	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Podstawy architektury Internetu Rzeczy (IoT).	W_01
2.	Rola sensorów, mikrokontrolerów i innych elementów wykonawczych w IoT.	W_02
3.	Platforma programistyczna Arduino i jej wykorzystanie w budowie sieci IoT.	W_02
4.	Programowanie systemów SBC (Single Board Computer – Raspberry Pi).	W_02
5.	Rozproszone systemy obliczeniowe – Cloud and Fog Computing.	W_03
6.	Podstawy interfejsu RESTfull API.	W_02
7.	Możliwości wykorzystania technologii IoT w przemyśle, biznesie, przestrzeniach inteligentnych i procesach społecznych.	W_01 W_02 W_03 K_01
8.	Kreowanie rozwiązań prototypowych. Test kontrolny.	W_01 W_02 W_03 K_01



2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Budowa prostych topologii IoT oraz badanie pracy wybranych elementów i urządzeń w środowisku symulacyjnym Packet Tracer.	U_01
2	Praktyczna budowa prostych obwodów elektronicznych stosowanych w IoT - testowanie sensorów i ich wybranych parametrów.	U_02
3	Prototypowanie obwodów drukowanych PCB z wykorzystaniem wybranych narzędzi symulacyjnych (np.: Autodesk 123D PCB View)	U_01
4	Konfiguracja platformy Arduino. Budowa praktycznych rozwiązań stosowanych w technologiach Internetu Rzeczy.	U_02
5	Platforma Arduino w zastosowaniach zaawansowanych IoT cz.1.	U_02 U_03
6	Platforma Arduino w zastosowaniach zaawansowanych IoT cz.2.	U_02 U_03
7	Sensory i mikrokontrolery w środowisku symulacyjnym Packet Tracer.	U_01
8	Konfiguracja platformy PL-App z wykorzystaniem dedykowanego systemu SBC (Single Board Computer) - Raspberry Pi.	U_01
9	Podstawy programowania SBC-Raspberry Pi w języku Python.	U_03
10	Budowa obwodów elektronicznych z wykorzystaniem Raspberry Pi cz.1.	U_02 U_03
11	Budowa obwodów elektronicznych z wykorzystaniem Raspberry Pi cz.2.	U_02 U_03 K_02
12	Bezpieczeństwo usług IoT. Konfiguracja i testowanie.	U_02 U_03
13	Inteligentne miasto – założenia projektowe, budowa topologii.	U_01 U_03 K_02
14	Inteligentne miasto – badania i analizy symulacyjne.	U_01 U_03 K_02
15	Podsumowanie wiadomości. Zaliczenie przedmiotu.	U_01 U_02 U_03

3. Charakterystyka zadań projektowych – nie dotyczy

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Test z wiedzy teoretycznej.
W_02	Test z wiedzy teoretycznej.
W_03	Test z wiedzy teoretycznej.
U_01	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, kolokwium zaliczeniowe.
U_02	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, kolokwium zaliczeniowe.
U_03	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, kolokwium zaliczeniowe.
K_01	Test wiedzy teoretycznej.
K_02	Realizacja ćwiczeń praktycznych, wykonanie sprawozdań – praca w grupach.



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS	
Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
Udział w wykładach	15g
Udział w ćwiczeniach	
Udział w laboratoriach	30g
Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	9g
Udział w zajęciach projektowych	
Konsultacje projektowe	
Udział w egzaminie	
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	54 g (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1.8
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	12g
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	6g
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	6g
Wykonanie sprawozdań	6g
Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	6g
Wykonanie projektu lub dokumentacji	
Przygotowanie do egzaminu	
Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36g (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1.2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90g
Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3

E. LITERATURA

Wykaz literatury	Materiały zawarte na platformie NetAcad udostępniane studentom podczas zajęć dydaktycznych.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.netacad.com