



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-ID1T-09-s5
Nazwa przedmiotu	Technologie IoT – Rozproszone sieci sensoryczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Internet of Things – Connecting things
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Mirosław Płaza
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Sieci komputerowe
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	0	30	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technologii stosowanych w obszarze Internetu Rzeczy (IoT).	INF1_W26
	W02	Ma wiedzę na temat roli sensorów, kontrolerów oraz innych elementów wykonawczych stosowanych w zakresie rozwiązań IoT.	INF1_W26
	W03	Ma wiedzę na temat roli rozproszonych systemów obliczeniowych typu: Cloud oraz Fog Computing w systemach IoT.	INF1_W26
Umiejętności	U01	Potrafi zaprojektować oraz zbudować prostą sieć IoT przy wykorzystaniu narzędzi symulacyjnych.	INF1_U30
	U02	Potrafi zaprojektować oraz zbudować system czujników przy zastosowaniu rzeczywistych układów mikroprogramowalnych.	INF1_U30
	U03	Potrafi zaimplementować oprogramowanie, które zapewnia funkcjonalność systemów IoT.	INF1_U30
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu technologii Internetu rzeczy na społeczeństwo.	INF1_K07
	K02	Umie pracować i współdziałać w grupie w zakresie obejmującym tworzenie technologii IoT.	INF1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawy architektury Internetu Rzeczy (IoT).
	2. Rola sensorów, mikrokontrolerów i innych elementów wykonawczych w IoT.
	3. Platforma programistyczna Arduino i jej zastosowania w budowie sieci IoT.
	4. Programowanie systemów SBC (Single Board Computer) na przykładzie Raspberry Pi.
	5. Rozproszone systemy obliczeniowe - Cloud and Fog Computing.
	6. Podstawy interfejsu RESTful API.
	7. Możliwości wykorzystania technologii IoT w przemyśle, biznesie, przestrzeniach inteligentnych i procesach społecznych.
	8. Kreowanie rozwiązań prototypowych IoT.
laboratorium	1. Budowa prostych topologii IoT oraz badanie pracy wybranych elementów i urządzeń w środowisku symulacyjnym Packet Tracer.
	2. Praktyczna budowa prostych obwodów elektronicznych stosowanych w IoT - testowanie sensorów i ich wybranych parametrów.
	3. Prototypowanie obwodów drukowanych PCB z wykorzystaniem wybranych narzędzi symulacyjnych.
	4. Konfiguracja platformy Arduino. Budowa praktycznych rozwiązań stosowanych w technologiach Internetu Rzeczy.
	5. Platforma Arduino w zastosowaniach zaawansowanych IoT cz.1.
	6. Platforma Arduino w zastosowaniach zaawansowanych IoT cz.2.
	7. Sensory i mikrokontrolery w środowisku symulacyjnym Packet Tracer.
	8. Konfiguracja platformy PL-App z wykorzystaniem dedykowanego systemu SBC - Raspberry Pi.
	9. Podstawy programowania SBC- Raspberry Pi w języku Python.
	10. Budowa obwodów elektronicznych z wykorzystaniem Raspberry Pi cz.1.
	11. Budowa obwodów elektronicznych z wykorzystaniem Raspberry Pi cz.2.
	12. Bezpieczeństwo usług IoT. Konfiguracja i testowanie.
	13. Inteligentne miasto - założenia projektowe, budowa topologii.
	14. Inteligentne miasto - badania i analizy symulacyjne cz.1.
	15. Inteligentne miasto - badania i analizy symulacyjne cz.2.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W01			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			
K02			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów kończącego zajęcia wykładowe.
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15		30			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,84					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Materiały zawarte na platformie NetAcad udostępniane studentom podczas zajęć dydaktycznych.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje