



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-TD-07-s3
Nazwa przedmiotu	Technologie Internetu Rzeczy
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Internet of Things
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/21

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Teleinformatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Mirosław Płaza Mgr inż. Małgorzata Płaza
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów*	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu*	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

*pozostawić właściwe

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie technologii stosowanych w obszarze Internetu Rzeczy.	TI1_W11
	W02	Posiada wiedzę na temat wykorzystania czujników, kontrolerów oraz innych elementów elektronicznych stosowanych w zakresie rozwiązań Internetu Rzeczy.	TI1_W11
	W03	Posiada wiedzę na temat protokołów komunikacji oraz rozproszonych systemów obliczeniowych: Cloud oraz Fog Computing wykorzystywanych w systemach IoT.	TI1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi zaprojektować oraz zbudować prostą sieć IoT przy wykorzystaniu narzędzie symulacyjnych.	TI1_U12
	U02	Potrafi zaprojektować oraz zbudować prosty obwód elektroniczny przy zastosowaniu rzeczywistych układów mikroprogramowalnych	TI1_U12
	U03	Potrafi zaimplementować oprogramowanie, które zapewnia funkcjonalność systemów IoT.	TI1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość znaczenia technologii Internetu rzeczy i ich wpływu na społeczeństwo.	TI1_K01
	K02	Potrafi pracować w grupie w zakresie obejmującym tworzenie technologii IoT	TI1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do zagadnień technologii Internetu Rzeczy.
	2. Rola czujników, mikrokontrolerów i innych elementów wykonawczych w IoT.
	3. Platformy IoT (wprowadzenie do Arduino i Raspberry Pi).
	4. Komunikacja z urządzeniami IoT. Protokoły komunikacji sieciowej IoT.
	5. Wprowadzenie do rozproszonych systemów obliczeniowych – Cloud and Fog Computing.
	6. Możliwość wykorzystania technologii IoT w przemyśle i biznesie.
	7. Bezpieczeństwo systemów IoT.
	8. Test Kontrolny
laboratorium	1. Projektowanie prostych topologii IoT oraz badanie pracy wybranych elementów i urządzeń w środowisku symulacyjnym Packet Tracer.
	2. Budowa obwodów elektronicznych na potrzeby IoT.
	3. Projektowanie obwodów drukowanych PCB z wykorzystaniem wybranych narzędzi symulacyjnych (np. Autodesk 123D PCB View)
	4. Konfiguracja platformy Arduino.
	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.
	8. Konfiguracja platformy PL-App z wykorzystaniem Raspberry Pi.
	9. Wprowadzenie do programowania Raspberry Pi w języku Python.
	10. Budowa prostych obwodów elektronicznych z wykorzystaniem Raspberry Pi
	11. Budowa obwodów elektronicznych z wykorzystaniem Raspberry Pi i Arduino
	12. Inteligentne dom z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego PacketTracer.
	13. Projektowanie inteligentnego miasta, fabryki z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego PacketTracer.
	14. Badanie bezpieczeństwa usług IoT.
	15. Podsumowanie wiadomości. Test kontrolny.

*) 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			x
W02			x			x
W02			x			x
U01			x		x	x
U02			x		x	x
U03			x		x	x
K01			x		x	x
K02					x	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia*		Warunki zaliczenia
Wykład			Uzyskanie co najmniej 50% punktów w trakcie zajęć
Laboratorium			Uzyskanie co najmniej 50% punktów w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć oraz wybrać formę zaliczenia

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	-	30	0	-	h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	-	2	-	-	h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	54					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,16					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	28					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,84					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	1,20					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

* 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 (www.netacad.com).

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje