



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-1IZ4T-02-s8
Nazwa przedmiotu	Technologie IoT - Analityka Big Data
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Internet of Things - Big Data & Analytics
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 hab. inż. Roman Stanisław Deniziak, prof. PŚk 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	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Technologie IoT – Rozproszone sieci sensoryczne, Programowanie w języku Python, Bazy danych 1 i 2
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	9	0	18	9	0

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie Internetu Rzeczy oraz zagadnień Big Data.	INF1_W25 INF1_W26
	W02	Potrafi scharakteryzować wyzwania związane z analizą dużych zbiorów danych.	INF1_W25
	W03	Potrafi wyjaśnić w jaki sposób inżynieria danych kształtuje zagadnienia analityki Big Data.	INF1_W25
Umiejętności	U01	Umie analizować dane za pomocą podstawowych technik statystycznych oraz metod z zakresu analityki Big Data.	INF1_U29
	U02	Umie pozyskiwać dane przy wykorzystaniu technik IoT oraz baz danych.	INF1_U22 INF1_U29 INF1_U30
	U03	Umie wizualizować oraz przetwarzać zebrane dane.	INF1_U29
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu zagadnień Big Data na gospodarkę oraz społeczeństwo.	INF1_K07
	K02	Potrafi pracować i współdziałać w grupie w zakresie obejmującym Internet Rzeczy oraz analizy Big Data	INF1_K03

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do zagadnień Big Data.
	2. Metody analizy danych. Problemy występujące w technikach Big Data.
	3. Metody używane w analizach wnioskowania oraz uczenia maszynowego wykorzystywane w Big Data.
	4. Język programowania Python w analizie Big Data.
	5. Zaawansowane metody analizy danych oraz uczenia maszynowego.
	6. Wizualizacja i przetwarzanie danych w technikach Big Data.
	7. Architektura danych Big Data.
	8. Systemy lokalizacji i przetwarzania danych w czasie rzeczywistym.
laboratorium	1. Ograniczenia popularnych arkuszy kalkulacyjnych w analizie danych. Wykorzystanie aplikacji PL-App działającej na platformie Raspberry Pi w analizie danych. Konfiguracja, zasada działania.
	2. Język programowanie Python w analityce Big Data. Python i SQLite - narzędzia, biblioteki, analizy.
	3. Analityka dużych zbiorów danych – generacja danych w czasie rzeczywistym.
	4. Jupyter notebook - pobieranie i przetwarzanie danych.
	5. Statystyka opisowa w języku Python.
	6. Python w analizie korelacji, regresji liniowej, klasyfikacji oraz drzewach decyzyjnych.
	7. Wizualizacja danych w technikach Big Data.
	8. Konfiguracja kamer Raspberry Pi. Metody analityki obrazu - smile detection.
	9. Przetwarzanie obrazów w zagadnieniach Big Data.
projekt	W ramach zadań projektowych należy wykonać inteligentny system wykorzystując zagadnienia związane z technologiami Internetu rzeczy oraz/lub metodami analizy danych Big Data. W celach projektowych, wykorzystywane będzie, między innymi, oprogramowanie Packet Tracer. Projekt powinien zawierać: analizę literatury, analizę oraz wybór odpowiednich technologii, docelowy projekt systemu, dokumentację projektową, instrukcję. Zadanie kończy się prezentacją zespołową opracowanego rozwiązania.

## 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	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01				X		
K02				X		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	<input type="text"/>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium kończącego zajęcia wykładowe.
laboratorium	<input type="text"/>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych.
projekt	<input type="text"/>	Uzyskanie oceny pozytywnej z przygotowanego projektu.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## 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	9		18	9		h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2	2		h
4.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>42</b>					h
5.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,68</b>					ECTS
6.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>58</b>					h
7.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,32</b>					ECTS
8.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>27</b>					h
9.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,57</b>					ECTS
10.	<b>Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h
11.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>					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*