

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Wprowadzenie do systemów IOT i IIOT**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Mechatronika, Programowanie obrabiarek CNC, Internet Rzeczy**
 - Poziom studiów: **studia I stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Danel Roman, dr inż.**
 - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																						
Forma studiów	Forma zajęć	Zajęcia dydaktyczne											Zajęcia laboratoryjne - konsultacje dydaktyczne								Razem	
		PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS	
Stacjonarne				36	34	3									5							3
Niestacjonarne				24	46										5							
Rygor zaliczenia	...				zaliczenie na ocenę																	

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS
1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w laboratorium	36/24
Udział w konsultacjach	5/5
Przygotowanie do laboratorium	16/24
Przygotowanie projektu	16/20
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	75/75
Punkty ECTS	3
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	75/75
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	41/29

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

Nie ma.

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

8. Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
Wiedza				
K_W08	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu Internetu rzeczy, protokołów komunikacji i programowania sprzętu wbudowanego oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena aktywności na zajęciach. Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena Projektu.
Umiejętności				
K_U14	Potrafi zaprojektować i zaimplementować oprogramowanie sprzętu (Arduino, ESP lub Raspberry) do podstawowych aplikacji Internetu rzeczy - pobieranie danych z czujników, wysyłanie rozkazów sterujących do podłączonych siłowników.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena aktywności na zajęciach. Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena projektu.
K_U15	Potrafi napisać program dla urządzeń IoT włącznie z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego MQTT i usług chmury obliczeniowej. Potrafi zrealizować wizualizację informacji pobieranych z urządzeń IoT z wykorzystaniem SCADA systemu.			
Kompetencje społeczne				

9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Realizacja zadań na zajęciach	bdb(5)	5*40%	2
Realizacja projektu	bdb(5)	5*50%	2,5
Obecność	na 80% zajęć	5*10%	0,5
Wynik końcowy			5

10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

Zajęcia laboratoryjne:

1. Przedstawienie założeń i aktualnego stanu wiedzy w obszarze Internet of Things(IOT), Internet of Medical Things(IOMT) i Industrial Internet of Things (IIOT).
2. Omówienie możliwości integracji urządzeń wyposażonych w interfejsy charakterystyczne dla IIOT w procesy technologiczne i produkcyjne.
3. omówienie struktury sieci wykorzystywanych w systemach Internetu Rzeczy (IOT) i Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIOT).
4. Omówienie przykładowych implementacji rozwiązań IOT w systemach automatyki domowej.
5. Omówienie przykładowych implementacji rozwiązań IMOT w nowoczesnym społeczeństwie.
6. Omówienie społecznych problemów implementacji rozwiązań Internetu Rzeczy.
7. Bezpieczeństwo systemów IOT.
8. Zabezpieczenia sprzętowe i programowanie w urządzeniach stosowanych w rozwiązaniach IOT.
9. Uwarunkowania prawne we wdrażaniu rozwiązań IOT.

Program przedmiotu

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Blum, J.: Exploring Arduino ; tools and techniques for engineering wizardry. Wiley, Indianapolis: 2013.
- Monk, S.: Zrób to sam. Helion, Gliwice: 2018.

a. Literatura uzupełniająca:

- Monk, S.: Arduino dla początkujących. Wydanie II. Helion, Gliwice: 2019.

b. Netografia:

13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)

14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	
2. Zajęcia laboratoryjne	Danel Roman, dr inż.
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	