

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Platformy sprzętowe dla rozwiązań IOT**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Przemysłowy Internet rzeczy**
 - Poziom studiów: **studia II stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Ocetkiewicz Tomasz, mgr 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 laboratoryjne - konsultacje dydaktyczne										Razem
		PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS	
Stacjonarne				30	25	2,5						8	0	0							2,5	
Niestacjonarne				20	35							8	0									
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	30/20
Udział w konsultacjach	8/8
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	12/17
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	11/16
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	63/63
Punkty ECTS	2,5
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	61/61
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38/28

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

Brak wymagań wstępnych.

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_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, elektroniki i elektrotechniki, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu doboru platformy sprzętowej na etapie projektowania i prototypowania urządzeń elektronicznych pracujących w sieciach Internetu Rzeczy.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
K_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu fakty i zjawiska, wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z automatyki, elektroniki i elektrotechniki, wystarczającą projektowania i prototypowania urządzeń Internetu Rzeczy w oparciu o dostępne na rynku platformy sprzętowe.			
Umiejętności				
K_U03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe związane z projektowaniem, prototypowaniem i wdrażaniem układów elektronicznych zdolnych do komunikacji w sieciach Internetu Rzeczy, przy pomocy dostępnego oprogramowania komputerowego, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

9. każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Wykonanie zadań w laboratorium	5; 4; 5 (bdb; db; bdb)	$5 * 33\% + 4 * 33\% + 5 * 33\% = 2.8$	4,62

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

Zajęcia laboratoryjne:

1. przedstawienie i omówienie dostępnych na rynku platform pozwalających na implementację urządzeń i systemów IOT i IIOT;
2. omówienie budowy typowego urządzenia dedykowanego IOT;
3. prototypowanie interfejsów komunikacyjnych dla urządzeń i systemów Internetu Rzeczy;
4. prototypowanie bramek i węzłów sieci IOT przy pomocy dostępnych platform sprzętowych;
5. nadzór nad praktycznymi, w tym sprzętowymi projektami studenckimi wykonywanymi w trakcie zajęć

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

Program przedmiotu

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Blum J.; Exploring Arduino ; tools and techniques for engineering wizardry; ISBN 978-1-118-54936-0; Wiley 2013
- Borkowski P.; AVR & ARM7 : programowanie mikrokontrolerów : dla każdego; ISBN 978-83-246-2628-1; Helion 2010.
- Building Arduino Projects for the Internet of Things; Adeel Javed; ISBN 978-1-4842-1940-9; Apress, Berkeley; 2016

b. Literatura uzupełniająca:

- Tianhong Pan, Yi Zhu ; Designing Embedded Systems with Arduino; ISBN 978-981-10-4418-2; Springer 2018
- Monk S.; Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice.; ISBN 978-83-283-4910-0; Helion 2018
- Internet of Things. IoT Infrastructures; Second International Summit, IoT 360° 2015
- MicroPython for the Internet of Things; Charles Bell; ISBN 978-1-4842-3123-4; Apress, Berkeley; 2017

c. Netografia:

- Sparkfun Tutorial - learn.sparkfun.com
- Arduino Language Reference - www.arduino.cc/reference/en
- Forbot Kurs Arduino - forbot.pl/blog/kurs-arduino-srodowisko-jak-zaczac-programowac-id936
- Forbot Kurs Arduino II - forbot.pl/blog/kurs-arduino-ii-wstep-spis-tresci-id15494
- Adafruit Learn - learn.adafruit.com
- Arduino Library List - www.arduinolibraries.info
- Last Minute Engineers Tutorials - lastminuteengineers.com/electronics/arduino-projects/
- ESP32 tutorial - randomnerdtutorials.com/projects-esp32
- ESP8266 tutorial - randomnerdtutorials.com/projects-esp32

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. Zajęcia laboratoryjne	Ocetekiewicz Tomasz, mgr inż.