

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Wprowadzenie do systemów wbudowanych**
- 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 zajęć	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem		
	Wykład	PWS	ECTS		PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS		
Stacjonarne	17	33	2																	2	
Niestacjonarne	13	37																			
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 wykładach	17/13
Przygotowanie do wykładu	15/17
Przygotowanie do kolokwium	16/18
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	50/50
Punkty ECTS	2
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0/0
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17/13

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

- Podstawowe znajomości zasad działania systemów operacyjnych.**

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

Program przedmiotu

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_W04	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, systemów operacyjnych czasu rzeczywistego, oprogramowania i testowania systemów wbudowanych oraz ich projektowania.	Wykład	Metody podające,	Kolokwium
K_W05	Ma p wiedzę w zakresie architektury systemów wbudowanych.			
Umiejętności				
K_U15	K_U15_Potrafi wybrać właściwie spośród oferty systemów wbudowanych do rozwiązanie specyfikowanych zagadnień w zakresie monitoringu i sterowania.		Metody podające,	Kolokwium
Kompetencje społeczne				

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

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Kolokwium	bdb (5)	5*40%	2
Obecność	na 75% zajęć	5*10%	0,5
Aktywność na zajęciach	bdb (5)	5*50%	2,5
Wynik końcowy			5

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

Wykład :

1. Architektury współczesnych mikrokontrolerów.
2. Sposoby dołączania urządzeń wejścia/wyjścia mikrokontrolerów i komputerów jednocukładowych, przykłady urządzeń wejścia/wyjścia pozwalających na komunikację z otoczeniem. Stosowane obecnie interfejsy komunikacyjne (TWI, SPI, I2C, RS485/232, bezprzewodowe).
3. Narzędzia do konfiguracji, oprogramowywania i uruchamiania systemów wbudowanych, zintegrowane środowiska programistyczne, a oprogramowanie open-source
4. Szczegółowe zagadnienia związane ze sprzętem: czas rzeczywisty i jego dyskretyzacja, obsługa przerwań, modele przetwarzania sygnałów i danych w systemach wbudowanych, wymiana informacji pomiędzy różnymi systemami wbudowanymi, synchronizacja.
5. Specyficzne zagadnienia związane z oprogramowaniem: współbieżność wykonywania zadań (wielowątkowość), przełączanie kontekstu, implementacja czasu rzeczywistego, synchronizacja, zagadnienia systemowe, rola systemu operacyjnego w komputerach systemach wbudowanych.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

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	Danel Roman, dr inż.
2. Zajęcia laboratoryjne	
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	