

Program przedmiotu

1. Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Kurs inżynierski**
2. Język wykładowy: **Polski**
3. Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Wszystkie obszary na kierunku „Mechatronika”.**
 - Poziom studiów: **studia I stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
4. 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:
5. Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Forma zajęć Forma studiów		Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																				Razem	
		Zajęcia laboratoryjne	PWS ¹	ECTS ²	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS			
Stacjonarne	42	46	3,5																			3,5	
Niestacjonarne	28	60																					
Rygor zaliczenia ³	Zaliczenie na ocenę																						

6. 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 zajęciach laboratoryjnych*	42/28
Samodzielne przygotowanie się do zajęć Laboratoryjnych*	23/30
Wykonanie projektu i dokumentacji*	23/30
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	88/88
Punkty ECTS	3,5 ECTS
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	88/88
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	42/28

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

Brak

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_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych odnośnie powszechnie stosowanych rozwiązań technicznych stosowanych do prototypowania układów elektronicznych, o ich cyklu życia oraz projektowanych z ich pomocą systemach mechatronicznych	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Zaliczenie ćwiczeń wykonywanych w ramach laboratorium, ocena aktywności na zajęciach.
Umiejętności				
K_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, korzystając z narzędzi do prototypowania układów elektronicznych. Potrafi podejmować decyzje w kontekście skuteczności działań	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Zaliczenie ćwiczeń wykonywanych w ramach laboratorium, ocena aktywności na zajęciach.
K_U16	Potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi – zgodnie z zadaną specyfikacją			

Program przedmiotu

	zaprojektować, zbudować prototyp oraz zrealizować proste urządzenie elektroniczne, typowe dla mechatroniki.–			
--	--	--	--	--

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

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Realizacja zadań na zajęciach	bdb (5)	5*50%	2,5
Realizacja projektu	Bdb (5)	5*40%	2,0
Obecność	6 obecności na 8	5*10%	0,5
Wynik końcowy			5

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

Zajęcia laboratoryjne:

1. Platformy sprzętowe do szybkiego prototypowania urządzeń technicznych;
2. Wprowadzenie do platformy Arduino: typy stałych i zmiennych, sterowanie przepływem programu, opóźnienia, instrukcje warunkowe, pętle, przerwania, odmierzenie czasu, obsługa wejść cyfrowych, obsługa wyjść cyfrowych, obsługa wejść analogowych, komunikacja z komputerem, wykorzystanie bibliotek (serwomechanizm, klawiatura matrycowa);
3. Wprowadzenie do interfejsów komunikacyjnych: port szeregowy – UART, interfejs I2C, interfejs Bluetooth;
4. Prototypowanie prostych urządzeń pomiarowych: dalmierz ultradźwiękowy, termometr, barometr.
5. Elementy i moduły do ekspozycji informacji: diody RGB; obsługa wyświetlacza ciekłokrystalicznego (LCD) z interfejsem HD44780;
6. Wprowadzenie do środowiska Matlab: tworzenie skryptów do komunikacji z urządzeniem kontrolno-pomiarowym, prezentacja wyników pomiarów, implementacja prostych algorytmów przetwarzania danych pomiarowych.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Blum J.: "Exploring Arduino ; tools and techniques for engineering wizardry". Wydawnictwo Wiley, Indianapolis, 2013.
- Borkowski P.: „AVR & ARM7 : programowanie mikrokontrolerów : dla każdego”, Wydawnictwo HELION, Gliwice, 2010

b. Literatura uzupełniająca:

- Wiązania M.: "Bascom AVR w przykładach". Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2008.
- Doliński J.: „Mikrokontrolery AVR : niezbędny programista”, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2009.
- <https://www.arduino.cc/reference/pl/> stan na 01.06.2018 r.

c. 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. Zajęcia laboratoryjne	Gospodarczyk Jacek dr inż., Ocetkiewicz Tomasz mgr inż.