

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Programowanie platform mobilnych**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Informatyka stosowana, Programowanie i technologie WWW**
 - Poziom studiów: **studia I stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Informatyka**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Uniskiewicz Cezary, mgr**
 - 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 z udziałem prowadzącego																		Razem		
		PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...		PWS	ECTS
Stacjonarne				36	39																	3
Niestacjonarne				24	51																	3
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
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	12/12
Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych	25/37
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	36/24

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

Kurs Inżynierski, Programowanie Strukturalne i Obiektowe.

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

- 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_W10	Zna i rozumie zagadnienia związane z programowaniem strukturalnym i obiektowym w języku C# i Java.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania zadań programistycznych w ramach laboratorium
Umiejętności				
K_U04	Rozwiązuje postawione przed nim zadania inżynierskie z wykorzystaniem platformy Arduino.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania zadań programistycznych w ramach laboratorium
K_U16	Potrafi zaprojektować i zaprogramować proces poruszania się platformy mobilnej, z wykorzystaniem środowiska Arduino IDE i układów prototypowych Arduino.			
Kompetencje społeczne				

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

Punktacja:

0% - 50%	ndst	81% - 90%	db
51% - 70%	dst	91% - 93%	db+
71% - 80%	dst+	94% - 100%	bdb

Zajęcia laboratoryjne:

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Ocena wykonania ćwiczeń na zajęciach	bdb (5)	5*50%	2,5
Ocena aktywności na zajęciach – merytorycznego wkładu w dyskusję	bdb (5)	5*30%	1,5
Obecność	na 80% zajęć	Udział obecności = $0,80*5$ -> $4,0*10\%$	0,5
Wynik końcowy			5

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

(Zajęcia laboratoryjne)

1. Wprowadzenie do środowiska obliczeniowego Mathworks Matlab;
2. Wprowadzenie do platformy Arduino i środowiska Arduino IDE;
3. Sterowanie ruchem robota mobilnego w układzie otwartym. Wymuszenie trajektorii ruchu wzdłuż linii prostej, po okręgu, po prostokącie.
4. Zadanie śledzenia linii. Odczyt i interpretacja wartości sygnałów pochodzących z czujników linii. Kalibracja czujników linii;
5. Sterowanie ruchem robota w układzie zamkniętym. Zastosowanie sprzężenia zwrotnego od enkoderów umieszczonych na wałach silników w celu korekty bieżącej trajektorii ruchu. Odometria;
6. Pomiar odległości od przeszkody. Odczyt i interpretacja wartości z czujników zdarzeniowych oraz czujników odległości (optycznych, ultradźwiękowych);
7. Omijanie przeszkód. Student tworzy kod programu dla platformy mobilnego, który pozwala na omijanie przeszkód znajdujących się przed robotem działającym w trybie autonomicznym. Student tworzy kod umożliwiający poruszanie się platformy w ustalonej odległości od ściany;
8. Mapy. Realizacja zadania eksploracji labiryntu (maze) – zadaniem platformy mobilnej jest znalezienie ścieżki prowadzącej do wnętrza labiryntu (maze). Optymalizacja ze względu na kryterium najkrótszej ścieżki;
9. Nawigacja inercyjna. Wykorzystanie akcelerometru do określenia prędkości oraz położenia platformy mobilnej;
10. Zaawansowane systemy nawigacji – wykorzystanie sygnału z GPS;
11. Filtr Kalmana. Budowa kodu dla platformy mobilnej, który wykorzystuje filtr Kalmana do poprawy jakości estymacji prędkości oraz położenia platformy mobilnej.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

- a. Literatura podstawowa:
Exploring Arduino ; tools and techniques for engineering wizardry, Blum Jeremy, Indianapolis, 2013
- a. Literatura uzupełniająca:

Program przedmiotu

Arduino i Android Niesamowite Projekty, Simon Monk, Gliwice, 2012, Helion

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	Uniskiewicz Cezary, mgr
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	