

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Podstawy robotyki**
 Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Introduction to Robotics**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Electronic and Computer Engineering**
 Specjalność (jeśli dotyczy):
 Poziom i forma studiów: **I stopień/ stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **ECEA00020**
 Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie terminologii robotycznej i podstawowych zadań robotyki.
 C2 Nabycie wiedzy o modelowaniu robotów i ich otoczenia oraz technik rozwiązywania zadań kinematycznych i planowania ruchu robotów.
 C3 Nabycie umiejętności wyboru, implementacji i testowania algorytmów robotycznych dla manipulatorów i robotów mobilnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

z zakresu wiedzy:

PEU_W01 znają klasyfikacje robotów ze względu na różne kryteria.

PEU_W02 potrafią sformułować algorytmy prostego i odwrotnego zadania kinematyki i

dynamiki.
PEU_W03 znają charakterystyki sensorów stosowanych w robotyce.
PEU_W04 znają podstawowe metody planowania ruchu i trajektorii robotów.
PEU_W05 nabywają wiedzę o modelowaniu robotów i ich otoczenia.
z zakresu umiejętności:
PEU_U01 potrafią zdefiniować podstawowe zadania robotyczne i scharakteryzować ich części składowe.
PEU_U02 umieją wyliczyć zadania kinematyczne dla manipulatorów i robotów mobilnych.
PEU_U03 umieją przeprowadzić symulacje ruchu wybranych robotów mobilnych.
PEU_U04 potrafią właściwie dobrać parametry dla podstawowych metod interpolacyjnych planowania ruchu.
z zakresu kompetencji społecznych:
PEU_K01 – mają świadomość znaczenia umiejętności wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy,
PEU_K02 rozumieją i potrafią stosować zasady BHP dla urządzeń robotyki tak w laboratorium jak i poza nim

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1-2	Terminologia robotyczna, przegląd zastosowań robotów, klasyfikacja robotów i ich zadań.	4
Wy3-4	Transformacje układów współrzędnych i ich złożenia. Współrzędne jednorodne.	4
Wy5-6	Kinematyka prosta i odwrotna manipulatorów.	4
Wy7-8	Kinematyka robotów mobilnych: od ograniczeń do układu sterowania.	4
Wy9	Jakobian i algorytm Newton dla manipulatorów nieredundantnych.	2
Wy10	Zadanie dynamiki prostej i odwrotnej robotów.	2
Wy11	Sensory: modelowanie robota i jego otoczenia.	2
Wy12	Metody interpolacyjne planowania ruchu manipulatorów.	2
Wy13	Metody planowania ruchu robotów mobilnych.	2
Wy14	Planowanie akcji robotów.	2
Wy15	Podsumowanie wykładów.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Transformacje układów współrzędnych.	3
Lab2	Kinematyka prosta	3
Lab3	Kinematyka odwrotna.	3
Lab4	Modelowanie robotów mobilnych.	3
Lab5	Dynamika i sterowanie.	3
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem wideoprojektora
 N2. Laboratorium
 N3. Konsultacje
 N4. Praca własna – przygotowanie do zajęć laboratoryjnych
 N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 – PEU_W05	kolokwium zaliczeniowe
F2	PEU_U01 – PEU_U04, PEU_K01 – PEU_K02	ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
P = 0,5*F1 + 0,5*F2 dla zaliczenia kursu F1 i F2 muszą być pozytywne		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] M. Spong, M. Vidyasagar, *Dynamics and robot control*, WNT, 1997
 [2] J.J. Craig, „*Introduction to robotics*”, WNT, 1995.
 [3] P.J. McKerrow, *Introduction to robotics*, Addison-Wesley Publ, 1991

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] notatki z wykładu
 [2] materiały internetowe
 [3] S. LaValle, *Planning Algorithms*, Cambridge Univ. Press., 2006

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Ignacy Duleba, ignacy.duleba@pwr.edu.pl