

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Roboty mobilne	
RiAP/O/I/NST/C.11a			Mobile Robots	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		7		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		Do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10 [h]	3 ECTS
		Laboratorium	16 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		wiadomości z mechaniki technicznej, podstaw robotyki, teorii sterowania, mechatroniki		
Jednostka prowadząca		URad. Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		dr Inż. Krzysztof Kołodziejczyk		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		k.kolodziejczyk@urad.edu.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	C1 – Zapoznanie studentów z klasyfikacją robotów mobilnych. C2 – Zapoznanie studentów z opisem kinematyki i dynamiki robotów oraz metodami ich praktycznego wykorzystania C3 - Zapoznanie studentów z metodami planowania ruchu oraz generowaniem trajektorii. C4 – Wykształcenie u studentów umiejętności z zakresu symulacji układów regulacji położenia dla robotów mobilnych.
Treści programowe:	<p>Treści wykładów Wprowadzenie. Definicje podstawowych pojęć i problemów współczesnej robotyki mobilnej. Klasyfikacja robotów mobilnych i zasada ich działania. Kinematyka robotów mobilnych. Metody modelowania dynamiki robota mobilnego. Metody modelowania dynamiki robota mobilnego. Nawigacja robotów mobilnych. Układy sterowania w robotyce mobilnej. Pojęcie autonomii. Systemy decyzyjne.</p> <p>Treść laboratorium Wprowadzenie do laboratorium robotyki. Omówienie narzędzi niezbędnych do przeprowadzenia ćwiczeń. Symulacja kinematyki robota mobilnego. Symulacja dynamiki robota mobilnego. Implementacja generatora trajektorii. Synteza i implementacja układu sterowania położeniem robota. Badanie odporności układu sterowania.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające – wykład metody praktyczne – badania symulacyjne przy użyciu komputera i oprogramowania Matlab/Simulink. Implementacja programu na rzeczywistym obiekcie – robocie mobilnym
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Zaliczenie laboratorium odbywa się na podstawie wykonanych sprawozdań z ćwiczeń Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie pisemnego kolokwium. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	zna klasyfikację i budowę robotów mobilnych, rozumie cel modelowania kinematyki i dynamiki robota mobilnego.	K_WG02	wykład	Zaliczenie	Kolokwium
W4	zna sposoby syntezy układów sterowania położeniem robotów mobilnych wraz z problemami ich praktycznej realizacji	K_WG02	wykład	Zaliczenie/	Kolokwium
U1	potrafi zaimplementować model kinematyczny i dynamiczny robota mobilnego i rozumie sens jego praktycznego zastosowania	K_UW01	laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Sprawozdanie Sprawdzian pisemny
K1	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska.	K_KO03	Laboratorium	Ocena werbalna	Ocena werbalna

Literatura i pomoce naukowe	
1.	Tchoń K., Mazur A., Duleba I., Hossa R., Muszynski R., Manipulatory i Roboty Mobilne, Modele, planowanie ruchu, sterowanie, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 2000
2.	Michalek M., Pazderski D., Sterowanie robotów mobilnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012
3.	Giergiel M.J., Hendzel Z., Żylski W.: Modelowanie i sterowanie robotów mobilnych, PWN Warszawa 2013.
4.	Siegwart R., Nourbakhsh I.R., Scaramuzza D., Introduction to Autonomous Mobile Robots, The MIT Press, 2011, 2nd Edition

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach	X	X	10[h]/16[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	32[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	32 [h]/ 1,6 ECTS	26[h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>