



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie robotów i manipulatorów, PG_00064800						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Mazur				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Poszerzenie wiedzy o modelowaniu robotów i manipulatorów. Postrzeganie robotów jako system mechatroniczny. Omówienie wybranych zagadnień dotyczących aktorów, sensorów i układów sterowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi		Studenci mają wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu robotów.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechatroniki pozwalające na modelowanie i analizę stacjonarnych i niestacjonarnych układów, urządzeń i procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym		Studenci rozumieją konieczność wykorzystania technik modelowania dyskretnego w zastosowaniu do projektowania i eksploatacji robotów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów		Studenci znają dostępne narzędzia wirtualnego prototypowania stosowane do projektowania robotów		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki		Studenci mają podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z zagadnieniami projektowania mechatronicznego i systemów mechatronicznych z zakresu robotów.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	WYKŁAD: 1 Wprowadzenie 2 Współczesne tendencje rozwoju robotów przemysłowych 3 Czujniki 4Kondycjonowanie sygnału 5 Czujniki taktylne i haptyczne 6 Metody lokalizacji robotów mobilnych 7 Efektory8 Elementy układów zasilających 9 Elementy przenoszenia napędu w zastosowania do robotów 10Narzędzia do programowania robotów i symulacji Laboratorium: 1 Programowanie zadań robota typu delta na przykładzie ABB IRB360, współpracującego zpodajnikiem taśmowym 2. Programowanie zadań robota współpracującego HC3a z wykorzystaniem systemu wizyjnego OnRobot 3 Programowanie ruchu robota przemysłowego ze sprzężeniem od czujnikasiły na przykładzie robota Nachi NC04 4. kinematyka i dynamika ruchów manipulatora z wykorzystaniemprogramu RobotAnalyzer 5. Opracowanie ścieżki poruszania się manipulatora dla celów realizacjiokreślonego zadania ruchowego w symulacji z wykorzystaniem manipulatora Nachi MZ04 dostępnego wbibliotekach programu RoboDK 6 Obsługa robota Nachi NC04 i programowanie jego trajektorii ruchów zapomocą kontrolera robota 7. Przygotowanie ścieżki poruszania się manipulatora dla celów realizacjiokreślonego zadania ruchowego robota ABB IRB360 przy zastosowaniu programu RobotStudio orazkontrolera robota. 8. Obsługa robota HCR-3a oraz przygotowanie ścieżki poruszania się manipulatora dla celów realizacji określonego zadania ruchowego robota przy zastosowaniu uczenia bezpośredniego		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Poszerzenie wiedzy o modelowaniu robotów i manipulatorów. Postrzeganie robotów jako systemmechatroniczny. Omówienie wybranych zagadnień dotyczących aktorów, sensorów i układów sterowania.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	50.0%	60.0%
	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Craig J., J., Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa 1993 Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa izastosowanie, WNT, Warszawa 2002 Jarzębowska E., Podstawy dynamiki mechanizmów i manipulatorów, Oficyna WydawniczaPolitechniki Warszawskiej, Warszawa 1998 Morecki A., Knapczyk J.,Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów, WNT, Warszawa 1993 Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoriamechanizmów i manipulatorów, WNT, Warszawa 2002 Vidyasagar M.,Spong Mark W.: Dynamika i sterowanie robotów. WNT, Warszawa 1997	
	Uzupełniająca lista lektur	Dulęba I., Metody i algorytmy planowania ruchu robotów mobilnych imanipulacyjnych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa2001 Giergiel M. J., Hendzel Z., Żylski W.: Modelowanie i sterowaniemobilnych robotów kołowych. PWN, Warszawa 2002 Tchoń K., MazurA., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R.: Manipulatory i Roboty Mobilne.Modele, planowanie ruchu, sterowanie. Warszawa: AkademickaOficyna Wydawnicza PLJ 2000	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Co to jest sensor?Wady i zalety sensorów cyfrowych?Wady i zalety sensorów analogowych?Omówić kondycjonowanieSystemy haptyczneTendencje rozwojów robotówZalety i wady czujników ultradźwiękowych w zastosowaniu do pomiaru odległościWymienić metody lokalizacjiTechniki pomiaru odległośćSystem mechatroniczny robotówWady i zalety FPGA Co to jest High Level Synthesis?Wady i zalety architektury monolitycznejWady i zalety architektury rozporoszonejProgramowanie krępkie techniki wykrywania uszkodzeńZastosowanie systemów czasu rzeczywistego w sterowaniu robotówCo to jest SLAM?Do czego wykorzystujemy kwaterniony?Omówić Spherical Linear InterpolationZastosowania kwaternionów dualnychCo to jest ROS?Omówić MoveITOmówić 2D Navigation w środowisku ROSOmówić sterowanie qaudrokopeteraNa czym polega Zero Moment Point		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.