



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Robotyka, PG_00057371							
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.			Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022		
Poziom kształcenia	II stopnia			Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	1			Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki			Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	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			dr inż. Wiktor Sieklicki dr inż. Michał Mazur				
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							
Robotyka, W, MiBM, sem.01, letni 21/22 (PG_00057371) - Moodle ID: 23359 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23359">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23359</a>								
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 robotach i manipulatorach. Omówienie wybranych zagadnień dotyczących aktorów, sensorów i układów sterowania.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U05] potrafi zaplanować i zrealizować badania eksperymentalne do wyznaczenia parametrów urządzenia lub systemu, ocenia przydatność i prawidłowo wybiera metody i narzędzia, potrafi zinterpretować rezultaty i oszacować błędy pomiaru oraz zastosować systemy komputerowe do symulacji pracy urządzenia lub technologii		Studenci analizują wiedzę zawartą w publikacjach naukowych w celu rozwiązania stawianych im problemów.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W06] ma uporządkowaną pogłębioną wiedzę niezbędną do projektowania i optymalizacji złożonych procesów technologicznych, modelowania i obliczeń z wykorzystaniem metod numerycznych; zna współczesne metody wytwarzania i narzędzia do projektowania procesów wytwórczych maszyn, urządzeń oraz ich elementów i podzespołów		Studenci mają podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z zagadnieniami projektowania z zakresu robotów.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K7_W05] ma pogłębioną wiedzę o działaniu złożonych systemów i urządzeń mechanicznych, w tym aparatury procesowej		Studenci mają wiedzę o sposobie działania robotów.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: 1 Wprowadzenie 2 Współczesne tendencje rozwoju robotów przemysłowych 3 Czujniki 4 Kondycjonowanie sygnału 5 Czujniki taktylne i haptyczne 6 Metody lokalizacji robotów mobilnych 7 Efekторы 8 Elementy układów zasilających 9 Elementy przenoszenia napędu w zastosowania do robotów 10 Narzędzia do programowania robotów i symulacji</p> <p>Laboratorium: 1 Programowanie robotów przemysłowych 2 Bioloid 3 LEGO NXT</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy matematyki, mechaniki i automatyki, umiejętność programowania obliczeń inżynierskich.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium w czasie semestru	50.0%	60.0%
	Sprawozdanie z laboratorium	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 i zastosowanie, WNT, Warszawa 2002 Jarzębowska E., Podstawy dynamiki mechanizmów i manipulatorów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998 Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów, WNT, Warszawa 1993 Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoria mechanizmów 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 i manipulacyjnych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001 Giergiel M. J., Hendzel Z., Żyłski W.: Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych. PWN, Warszawa 2002 Tchoń K., Mazur A., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R.: Manipulatory i Roboty Mobilne. Modele, planowanie ruchu, sterowanie. Warszawa: Akademicka Oficyna 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 kondycjonowanie. Systemy haptyczne. Tendencje rozwojów robotów. Zalety i wady czujników ultradźwiękowych w zastosowaniu do pomiaru odległości. Wymień metody lokalizacji. Techniki pomiaru odległość. Wady i zalety architektury monolitycznej. Wady i zalety architektury rozporoszonej. Programowanie krępkie techniki wykrywania uszkodzeń. Zastosowanie systemów czasu rzeczywistego w sterowaniu robotów. Co to jest SLAM? Do czego wykorzystujemy kwaterniony? Omówić Spherical Linear Interpolation Zastosowania kwaternionów dualnych. Co to jest ROS? Omówić MoveIT Omówić 2D Navigation w środowisku ROS Omówić sterowanie quadrokoptera Na czym polega Zero Moment Point		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		