



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatyka i robotyka II, PG_00023323						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna, Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Wiktor Sieklicki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Wiktor Sieklicki				
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		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Poszerzenie wiedzy o robotach, ich klasyfikacji, budowie oraz zastosowaniu. Omówienie wybranych zagadnień dotyczących układów sensorycznych i układów sterowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U07] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym oraz dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz oceny sposobu ich funkcjonowania z zakresu projektowania urządzeń mechanicznych i mechaniczno-medycznych		Student posiada wiedzę o urządzeniach stosowanych w medycynie i podstawowe informacje o ich budowie.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_U05] potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej		Student potrafi projektować i analizować podstawowe układy sterowania automatycznego		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_U04] potrafi posługiwać się podstawową aparaturą pomiarową i metodami szacowania błędów pomiaru.		Student potrafi zaprogramować proste układy sterowania		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
[K6_W06] ma elementarną wiedzę w zakresie automatyki i robotyki układów mechanicznych lub elektrotechniki i elektroniki		Student orientuje się w stosowanych najczęściej podsystemach robotów i zna konstrukcje wybranych manipulatorów		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji			

Treści przedmiotu	<p>Wprowadzenie do robotyki, budowa robotów i manipulatorów. układy i zespoły robotów. Klasyfikacja efektorów. Efekторы wykorzystywane w robotach medycznych. Kinematyka robotów i manipulatorów. notacja Denavita-Hartenberga, kinematyka prosta i odwrotna. Czujniki stosowane w robotach medycznych. Podstawy programowania robotów stacjonarnych. Idea teleoperacji. Roboty chirurgiczne. Wirtualna rzeczywistość w robotyce medycznej. Roboty diagnostyczne. Endoskopia i roboty stosowane w endoskopi.</p> <p>- budowa manipulatora, - układ sterowania i jego programowanie,</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika, wytrzymałość materiałów, podstawy konstrukcji maszyn, biomechanika, informatyka.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zadania projektowe w grupach	56.0%	25.0%
	egzamin	56.0%	75.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Craig J., J., Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa 1993 Jazar Reza, Theory of Applied Robotics, Kinematics, Dynamics and Control, Springer Press, 2010 Giralt G., Hirzinger G., Robotic Research, Springer Press, 1996 Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, WNT, Warszawa 2002 Bishop R., The Mechatronics Handbook. CRC Press 2002 Siciliano B., Khatib O.: Springer Handbook of Robotics. Berlin: Springer 2008 Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoria mechanizmów i manipulatorów, WNT, Warszawa 2002 Jarzębowska E.: Mechanika analityczna. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2003 K. Kozłowski, P. Dutkiewicz, W. Wróblewski, Modelowanie i sterowanie robotów. PWN Warszawa, 2003 Węgrzyn S.: Podstawy automatyki. PWN Warszawa, 1978,</p>		
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Holejko D., Kościelny W.J.: Automatyka procesów ciągłych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012, Żelazny M.: Podstawy automatyki, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1976, Perycz S.: Podstawy automatyki. Skrypt PG, Gdańsk 1983, Jarzębowska E., Podstawy dynamiki mechanizmów i manipulatorów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998 Arkin R., Behavior-Based Robotics. MIT Press, 1998</p>		
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Opisać podział robotów ze względu na: napęd, budowę, sterowanie, posiadaną nadmiarowość ruchową, sposób poruszania się, kinematykę.</p> <p>Podać przykłady mechanizmów zrobotyzowanych wykorzystywanych w medycynie, wojsku, w urządzeniach gospodarstwa domowego.</p> <p>Opisać znaczenie terminów: AGV, UAV, roboty programowe/adaptacyjne, redundancja, kartezjański obszar roboczy, mechanizm płaski, człon, klasa pary kinematycznej, ruchliwość mechanizmu, płaskie/translacyjne mechanizmy kinematyki równoległej, proste/odwrotne zadanie kinematyki, zmienna konfiguracyjna w opisie D-H, operacje arytmetyczne na macierzach (max 4x4), macierz transformacji, rotacji, translacji.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		