



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy robotyki, PG_00047578							
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka							
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 Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Piotr Fiertek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Piotr Fiertek dr inż. Janusz Kozłowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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		3.0		42.0	75	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi przemysłowych robotów stacjonarnych takimi jak: różnymi podziałami robotów, ich zadaniami, budową, zagadnieniami bezpieczeństwa na zrobotyzowanych stanowiskach produkcyjnych, metodami ich badania, zadaniami systemów sterowania, notacją Denavita-Hartenberga.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student definiuje zadanie kinematyki prostej i odwrotnej robotów stacjonarnych. Definiuje opis Denavita-Hartenberga dla manipulatora do rozwiązania zadania kinematyki prostej.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów		Student wymienia i charakteryzuje przyczyny i etapy rozwoju robotów. Definiuje i klasyfikuje roboty przemysłowe. Charakteryzuje budowę manipulatorów przemysłowych. Opisuje podstawowe schematy kinematyczne. Charakteryzuje zespoły napędowe robotów przemysłowych, chwytaki i głowice technologiczne. Charakteryzuje metody zabezpieczania systemów zrobotyzowanych. Charakteryzuje sposoby zasilania robotów. Wymienia i charakteryzuje zadania układów sterowania robotów stacjonarnych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>Wprowadzenie: Robotyka w XXI wieku. Rys historyczny rozwoju robotyki i sytuacja obecna. Zakres i problematyka badawcza robotyki. Prawa robotyki. Roboty przemysłowe jako narzędzia: Interpretacja systemowa różnych form pracy ludzkiej. Przyczyny rozwoju robotów. Etapy rozwoju robotów przemysłowych. Budowa robotów przemysłowych: Podstawowe zespoły i układy robotów przemysłowych. Roboty monolityczne o szeregowej strukturze kinematycznej. Roboty i manipulatory o strukturach równoległych. Konstrukcja mechaniczna manipulatora. Napędy robotów przemysłowych: Napędy hydrauliczne. Napędy pneumatyczne. Napędy elektryczne. Mechanizmy przekazywania ruchu stosowane w robotach. Urządzenia chwytające i głowice technologiczne robotów przemysłowych: Przeznaczenie i ogólna charakterystyka chwytaków. Przykłady chwytaków i narzędzi. Układy sterowania robotów: Zadania układów sterowania. Układy sterowania numerycznego komputerowego. Programowanie robotów przez nauczanie. Niektóre aspekty wprowadzania robotów do przemysłu: Metodyka wprowadzania robotów przemysłowych do przemysłu. Charakterystyki robotów przemysłowych i ich badanie. Bezpieczeństwo na zrobotyzowanych stanowiskach pracy: Zagrożenie na zrobotyzowanych stanowiskach pracy. Przyczyny wypadków podczas pracy w systemach zrobotyzowanych. Ogólne zasady bezpiecznej integracji robota z systemem. Metody zabezpieczania systemów zrobotyzowanych. Perspektywy i warunki rozwoju robotyki. Zagadnienie kinematyki prostej i odwrotnej manipulatorów.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Craig J.: Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa. 1993. 2. Spong. M. W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa. 1997. 3. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa. 2004.</p> <p>2. Spong. M. W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1997.</p> <p>3. Morecki A., Knapczyk. J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1999.</p> <p>3. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa: 2004.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Dąbkowski M.: Podstawy Robotyki - Laboratorium. Skrypt Politechniki Gdańskiej. 2012.</p> <p>2. Niederliński A.: Roboty przemysłowe. Warszawa: WSIP 1981.</p>	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Podstawowe schematy kinematyczne przemysłowych robotów stacjonarnych szeregowych i równoległych.  2. Generacje robotów.  3. Przyczyny rozwoju robotów.  4. Napędy robotów.  5. Chwytki i głowice technologiczne.  6. Metodyka wprowadzania robotów do przemysłu.  7. Parametry robotów i metody ich badania.  8. Zadania systemów sterowania.  9. Metody interpolacji trajektorii ruchu robotów stacjonarnych.  10. Kinematyka prosta - zastosowanie notacji D-H do opisu podstawowych schematów kinematycznych stacjonarnych robotów szeregowych.  11. Kinematyka odwrotna dla podstawowych schematów kinematycznych stacjonarnych robotów szeregowych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy