



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPUTEROWE PROJEKTOWANIE MANIPULATORÓW I ROBOTÓW, PG_00038126						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Biomechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mariusz Dąbkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Mariusz Dąbkowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	0.0	45
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	45		4.0		26.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z prawidłowym przebiegiem procesu projektowania urządzeń mechatronicznych oraz nauczanie studentów realizacji takiego procesu w praktyce podczas samodzielnego projektowania manipulatora robota przemysłowego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role		Student potrafi pracować w grupie w celu rozwiązania postawionego problemu technicznego oraz rozwijania umiejętności "miękkich".		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_U08] potrafi projektować i budować układy i urządzenia z zakresu związanego z systemami mechatroniki i robotyki		Student projektuje część mechaniczną manipulatora robota o 3 stopniach swobody. . Używa programów CAD. Student posługuje się katalogami (papierowymi i on-line) urządzeń potrzebnych do zbudowania robota przemysłowego (elementów konstrukcyjnych, śrub, nakrętek, etc, silników, przekładni, przewodów itd., itp.).		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W10] ma podstawową wiedzę związaną z systemami mechatroniki i robotyki		Student wymienia podstawowe etapy projektowania robotów stacjonarnych. Charakteryzuje poszczególne fazy procesu projektowego. Dokonuje obliczeń dla zadania kinematyki prostej i odwrotnej dla wybranego schematu o 3-stopniach swobody.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Wykład: Przypomnienia podstawowych wiadomości na temat rysunku technicznego maszynowego. Podstawowe zagadnienia dotyczące projektowania robotów: zasady projektowania metodycznego (formułowanie zadania projektowego, przygotowanie projektu koncepcyjnego, przygotowanie projektu konstrukcyjnego, przygotowanie projektu realizacyjnego), opracowanie koncepcji układu manipulacyjnego (zadanie projektowe, sporządzenie listy wymagań, synteza struktury kinematycznej manipulatora, wstępne obliczenia kinematyczne i dynamiczne manipulatora), obliczenia projektowo-konstrukcyjne (struktura funkcjonalna robota przemysłowego, mechanizmy orientujące, układ nośny manipulatora, zespoły napędowe manipulatora, chwytaki i dokładność ich pozycjonowania). Projekt: Wykonanie projektu konstrukcji nośnej robota stacjonarnego do realizacji zdefiniowanego zadania obejmujące: opis kinematyki ruchu, podstawowe obliczenia projektowo-konstrukcyjne układu mechanicznego, dobór urządzeń napędowych, sensorów oraz dokumentację rysunkową manipulatora. Wykonanie projektu części sprzętowej systemu sterowania robota przemysłowego.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość środowiska AutoCad. Wiedza na temat struktury komputerowego systemu sterowania robota.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	50.0%	25.0%
	Projekt	100.0%	75.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spong. M. W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1997. 2. Morecki A, Knapczyk J.: Podstawy robotyki. Warszawa: WNT 1999. 3. Niederliński A.: Roboty przemysłowe. Warszawa: WSiP 1981. 4. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT Warszawa, 2004. 5. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 2021. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Morecki A., Knapczyk. J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1999. 2. Tomaszewski K. : Roboty przemysłowe. Projektowanie układów mechanicznych. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1993. 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. zasady projektowania metodycznego (formułowanie zadania projektowego, przygotowanie projektu koncepcyjnego, przygotowanie projektu konstrukcyjnego, przygotowanie projektu realizacyjnego), 2. opracowanie koncepcji układu manipulacyjnego (zadanie projektowe, sporządzenie listy wymagań, synteza struktury kinematycznej manipulatora, obliczenia kinematyczne i dynamiczne manipulatora), 3. obliczenia projektowo-konstrukcyjne: kinetostatyczne, a następnie dynamiczne - dobór napędów. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		