



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ROBOTYKA I SYSTEMY MECHATRONIKI, PG_00038281						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	niestacjonarne	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	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mariusz Dąbkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	20
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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	20		4.0		26.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi dotyczącymi przemysłowych robotów stacjonarnych takimi jak: zasada działania systemów sterowania PTP i CPC, budowa przemysłowych robotów stacjonarnych RV-2AJ, struktura sprzętowa ich układu sterowania, struktura programów i podstawowe instrukcje w językach Melfa Basic IV i Movemaster, struktura i obsługa programów COSIROP i COSIMIR, a także z podstawami projektowania mechatronicznego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K02] potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz określać priorytety służące realizacji określonego zadania		Student realizuje ćwiczenia praktyczne w grupie i opracowuje z nich protokoły oraz sprawozdania.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
[K7_W06] ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania elementów i urządzeń automatyki, systemów sterowania i wspomagania decyzji oraz złożonych systemów mechatronicznych		Student zna proces projektowania manipulatora robota stacjonarnego. Potrafi omówić poszczególne etapy oraz zna zasady obliczeń kinostatycznych i dynamicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>Wykład: Wstęp do sterowania i programowania robotów. Zadania układów sterowania: reakcja na sygnały układów pomiarowych parametrów ruchu – napędy dwustanowe, sterowanie zespołami ruchu pozycjonowanymi w całym zakresie przemieszczeń, sterowanie i koordynacja podsystemów składowych stanowiska pracy robota, ustalanie kolejności działania – programy liniowe i rozgałęzione. Układy sterowania punktowego (PTP) i ciągłego (CP). Klasyfikacja układów sterowania – sterowanie teleoperatorów, sterowanie sekwencyjne (układy przekaźnikowe, ze sterownikami PLC), układy sterowania numerycznego o strukturze hardware'owej i komputerowej. Przegląd metod nawigacji przemysłowych robotów mobilnych. Struktura programów w językach programowania robotów Mitsubishi: Melfa Basic IV i Movemaster. Podstawowe funkcje języka Melfa Basic IV oraz Movemaster – instrukcje sterujące pozycją oraz ruchem ramienia manipulatora, instrukcje kontroli programu, instrukcje sterujące głowicą roboczą. Struktura i obsługa środowiska COSIROP do sterowania robotami Mitsubishi Melfa. Struktura i obsługa środowiska COSIMIR do tworzenia i symulacji pracy zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych. Podstawowe funkcje pakietu. Proces projektowania manipulatora robota. Obliczenia projektowo konstrukcyjne.</p> <p>Laboratorium: Laboratorium obejmuje zestaw ćwiczeń związanych z programowaniem robotów stacjonarnych oraz budową zrobotyzowanych komórek produkcyjnych w środowisku komputerowym.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy robotyki i mechaniki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie wykładu	60.0%	50.0%
	Zaliczenie laboratorium.	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		<ol style="list-style-type: none"> 1. Craig J.: Wprowadzenie do robotyki, WNT, Warszawa: 1995. 2. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: Modelowanie i sterowanie robotów, PWN, Warszawa: 2003. 3. Tchoń K., Mazur A., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R.: Manipulatory i roboty mobilne, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa: 2000. 4. Dąbkowski M. Podstawy robotyki - Laboratorium. Skrypt Politechniki Gdańskiej: 2012. 5. Instruction manual. CR1/CR2/CR3/CR4/CR7/CR8/CR9 Controller. Detailed explanations of functions and operations. Mitsubishi Industrial Robot. Melfa BFP-A5992-M. 2007. 6. Instruction manual. CR1/CR2 Controller. Explanations of Movemaster commands. Mitsubishi Industrial Robot. Melfa BFP-A8056-D. 2005. 7. Tomaszewski K. : Roboty przemysłowe. Projektowanie układów mechanicznych. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1993.
	Uzupełniająca lista lektur		<ol style="list-style-type: none"> 1. Instruction manual. CR1/ CR1B Controller. Controller setup, basic operation and maintenance. Mitsubishi Industrial Robot. Melfa BFP-A8054-H. 2005. 2. Instruction manual. RV-1A/2AJ Series. Robot arm setup and maintenance. Melfa BFP-A8052-D. 2002.
	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. 4. Warstwy systemów sterowania robotów przemysłowych. 5. Metody sterowania robotów stacjonarnych (PTPC i CPC). 6. Zadania systemów sterowania robotów przemysłowych. 7. Metody interpolacji trajektorii ruchu przemysłowych robotów stacjonarnych. 8. Podstawowe instrukcje sterowania ruchem w języku Melfa Basic IV i Movemaster. 9. Podział i charakterystyka metod nawigacji robotów mobilnych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.