

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Programowanie robotów i planowanie zadań		Kod 1010334471010332292
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 12 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Paweł Drapikowski email: pawel.drapikowski@put.poznan.pl tel. 61 6652874 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K_W02: ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w układach elektronicznych K_W03: ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej: statyki, kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mech.
2	Umiejętności:	K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych K_U03: potrafi opracować dok. i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inż. K_U04: posługuje się językiem ang. na poziomie B2 wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń oraz opisów narzędzi informatycznych
3	Kompetencje społeczne	K_K02: posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami programowania robotów przemysłowych. Podstawy teoretyczne ilustrowane są przykładami i ćwiczeniami praktycznymi z wykorzystaniem robota przemysłowego Kuka KR200.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i struktur kinematycznych, opisu matematycznego, zasad działania oraz programowania robotów manipulacyjnych; ma elementarną wiedzę z zakresu opisu matematycznego, własności oraz zasad działania i programowania prostych robotów mobilnych - [K_W07]		
2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, zastosowania i sterowania układami wykonawczymi automatyki i robotyki - [K_W19]		
3. Orientuje się w aktualnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych obszaru automatyki i robotyki - [K_W21]		
Umiejętności:		

<p>1. Posiada podstawowe umiejętności eksploatacyjne i operatorskie przemysłowych robotów manipulacyjnych; potrafi utworzyć, przetestować i uruchomić prosty program ruchu dla manipulatora przemysłowego; potrafi rozwiązać podstawowe zadania związane z kinematyką robotów - [K_U08]</p> <p>2. Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki - [K_U21]</p> <p>3. Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy - [K_U23]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur - [K_K04]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład: zaliczenie pisemne (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu podstaw programowania robotów przemysłowych.</p> <p>Laboratorium: sprawdzenie praktycznych umiejętności z zakresu programowania robota Kuka, oceny ze sprawdzianów i sprawozdań.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa na stanowisku z robotem przemysłowym. Różne reprezentacje orientacji. Zastosowanie kwaternionów do interpolacyjnego wyznaczania orientacji. Jacobian analityczny i geometryczny oraz osobliwości manipulatorów. Struktury sprzętowe i oprogramowanie sterowników manipulatorów. Sterowanie ręczne i podstawy programowania manipulatorów na przykładzie robota przemysłowego Kuka KR200. Planowanie trajektorii w przestrzeni wewnętrznej i zewnętrznej z zachowaniem ciągłości prędkości i przyspieszeń. Obsługa zewnętrznych urządzeń i sygnałów sensorycznych. Laboratorium. Sterowanie robotem przemysłowym w trybie ręcznym w różnych układach współrzędnych. Kalibracja robota i narzędzia. Zapis i uruchamianie programu robota. Interakcja z urządzeniami zewnętrznymi. Wykonywanie obliczeń symulacyjnych w systemie Robotics Toolbox.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. J.J. Craig, Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, Warszawa WNT.</p> <p>2. Dokumentacja techniczna dotycząca robotów Kuka.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. K. Kozłowski, P. Dutkiewicz, W. Wróblewski, Modelowanie i sterowanie robotów, WN PWN Warszawa.</p> <p>2. Dokumentacja systemu Robotics Toolbox.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	16	
2. Laboratorium	8	
3. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu	15	
4. Przygotowanie do ćwiczeń i wykonanie sprawozdań	30	
5. Egzamin i konsultacje	6	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	74	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	24	1