

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Robotyka		Kod 1010331241010332162
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Jarosław Warczyński, doc. email: jaroslaw.warczyński@put.poznan.pl tel. 61 665 2374 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	ma wiedzę z matematyki niezbędną do: analizy własności systemów dynamicznych, i ich numerycznej symulacji w dziedzinie czasu. Ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych.
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia. Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. 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.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest poznanie podstawowych wiadomości niezbędnych do zrozumienia zagadnień sterowania i programowania robotów oraz zdobycie ogólnego rozeznania w zagadnieniach robotyzacji.		
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. Orientuje się w aktualnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych obszaru automatyki i robotyki. - [K_W21]		
Umiejętności:		

<p>1. Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki. - [K_U05]</p> <p>2. 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>3. Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. - [K_U21]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. 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. - [K_K02]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Wykład: zaliczenie pisemne (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu podstaw robotyki</p> <p>Ćwiczenia: Oceny punktowe w zakresie zdań obliczeniowych, programistycznych i znajomości zagadnień kinematyki robotów.</p>

Treści programowe
<p>Przyswojenie pojęć podstawowych: robot, robotyzacja, para kinematyczna, manipulator, łańcuchy kinematyczne, stopnie swobody, orientacja i metody jej zadawania. Podstawowe struktury kinematyczne manipulatorów. Notacja Denavita?Hartenberga dla opisu matematycznego łańcuchów kinematycznych. Współrzędne przestrzeni roboczej, współrzędne konfiguracyjne, współrzędne i przekształcenia jednorodne. Zadania proste i odwrotne kinematyki manipulatora dla położenia. Elementy planowania trajektorii i programowania robotów.</p> <p>Ćwiczenia: Analiza struktur kinematycznych manipulatorów ? wytyczne konstrukcyjne. Pozycja i orientacja końcówki technologicznej. Rozwiązywanie zadania prostego i odwrotnego kinematyki manipulatora.</p>

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Buratoski, T.: Podstawy robotyki. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2006. Craig, J.J.: Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT 1993. Fu, K.S R.C. Gonzalez, C.S.G. Lee: Robotics: Control, Sensing, Vision, and Intelligence, McGraw-Hill Book Comp.1989. Jezierski, E.: Dynamika robotów. WNT, Warszawa, 2006. Buratoski, T.: Podstawy robotyki. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2006. Craig, J.J.: Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT 1993. Fu, K.S R.C. Gonzalez, C.S.G. Lee: Robotics: Control, Sensing, Vision, and Intelligence, McGraw-Hill Book Comp.1989. Jezierski, E.: Dynamika robotów. WNT, Warszawa, 2006. Buratoski, T.: Podstawy robotyki. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2006. Craig, J.J.: Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT 1993. Fu, K.S R.C. Gonzalez, C.S.G. Lee: Robotics: Control, Sensing, Vision, and Intelligence, McGraw-Hill Book Comp.1989. Jezierski, E.: Dynamika robotów. WNT, Warszawa, 2006.

<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> McKerrow, Ph. J.: Introduction to Robotics, Addison-Wesley 1991. Morecki, A., Knapczyk, J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów. WNT, Warszawa, 1999. Paul, R.P: Robot Manipulators: Mathematics, Control, and Programming, Boston MIT Press 1981. Spong, M. W., M. Vidysagar: Dynamika i sterowanie robotów WNT Warszawa 1997. McKerrow, Ph. J.: Introduction to Robotics, Addison-Wesley 1991. Morecki, A., Knapczyk, J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów. WNT, Warszawa, 1999. Paul, R.P: Robot Manipulators: Mathematics, Control, and Programming, Boston MIT Press 1981. Spong, M. W., M. Vidysagar: Dynamika i sterowanie robotów WNT Warszawa 1997. McKerrow, Ph. J.: Introduction to Robotics, Addison-Wesley 1991. Morecki, A., Knapczyk, J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów. WNT, Warszawa, 1999. Paul, R.P: Robot Manipulators: Mathematics, Control, and Programming, Boston MIT Press 1981. Spong, M. W., M. Vidysagar: Dynamika i sterowanie robotów WNT Warszawa 1997.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	15
2. Ćwiczenia	15
3. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu	10
4. Przygotowanie do ćwiczeń	20

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1