**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Robotyki I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marek Wojtyra

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

NK439

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość algebry, geometrii, analizy matematycznej i mechaniki w zakresie wykładanym na wcześniejszych latach studiów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie podstawowych pojęć i zagadnień z dziedziny robotyki. Nauczenie metod formułowania i rozwiązywania zadań kinematyki i dynamiki manipulatorów

**Treści kształcenia:**

Podstawowe pojęcia z dziedziny robotyki, przegląd zastosowań robotów, typowe zagadnienia z dziedziny robotyki. Matematyczny opis mechanizmów przestrzennych: algebraiczna reprezentacja wektora, macierz kosinusów kierunkowych, kąty i parametry Eulera, współrzędne jednorodne, parametry Denavita-Hartenberga. Kinematyka manipulatorów: szeregowe i równoległe struktury manipulatorów, sformułowanie zadania prostego i odwrotnego kinematyki o położeniu, jakobian manipulatora, zadania kinematyki o prędkości i przyspieszeniu. Statyka i dynamika manipulatorów: zasada mocy chwilowych, równania Newtona-Eulera, sformułowanie zadania prostego i odwrotnego dynamiki, algorytm rozwiązywania zadań dynamiki dla manipulatorów. Planowanie ruchu robotów: zagadnienie planowania i wyznaczania trajektorii zadanej, kształtowanie parametrów ruchu, sterowanie ruchem, planowanie ruchu układów nieholonomicznych. Ćwiczenia: Rozwiązywanie przykładowych zagadnień obliczeniowych dotyczących opisu ruchu mechanizmu przestrzennego, kinematyki i dynamiki manipulatorów oraz planowania trajektorii.

**Metody oceny:**

Ocenie podlegają prace domowe, dwa sprawdziany przeprowadzane w trakcie semestru oraz egzamin przeprowadzany podczas sesji. Szczegóły systemu oceniania są opublikowane pod adresem: http://tmr.meil.pw.edu.pl (zakładka Dla Studentów). Praca własna: Cztery serie zadań domowych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Angeles J., Fundamentals of Robotics Mechanical Systems, Springer (1997). 2. Craig J. J., Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Addison-Wesley (1986), W polskim przekładzie: Wprowadzenie do robotyki: mechanika i sterowanie, WNT (1995). 3. Frączek J., Wojtyra M., Kinematyka układów wieloczłonowych. Metody obliczeniwe, WNT (2008). 4. Jezierski E., Dynamika robotów, WNT (2006). 5. Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki, WNT (1996). 6. Nikravesh P. E., Computer-Aided Analysis of Mechanical Systems, Prentice Hall (1988). 7. Tsai L.-W., Robot Analysis. The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators, John Wiley & Sons (1999). Dodatkowe literatura: Materiały na stronie http://tmr.meil.pw.edu.pl (zakładka Dla Studentów).

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe