**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Zbigniew Pochanke, prof. PW, zbigniew.pochanke@ee.pw.edu.pl, +4822621-23-47

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 450h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości, umiejętności i kompetencje z zakresu: algebry, metod numerycznych oraz podstaw mechaniki.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Podstawy fizyczne i matematyczne oraz metody analizy mechanizmów; zastosowanie pojęć i metod analizy przykładowych mechanizmów; wykorzystanie analizy mechanizmów do rozwiązania elementarnych zadań projektowania, doboru oraz napędu płaskich mechanizmów i prostych manipulatorów

**Treści kształcenia:**

Systematyka i analiza strukturalna mechanizmów i manipulatorów: klasyfikacja par kinematycznych, wiązy czynne, bierne i zamknięcia siłowe, ruchliwość mechanizmu i wzory strukturalne; człony napędowe, grupy dwu- i wieloczłonowe, klasyfikacja mechanizmów. Analiza położeń mechanizmów: opis położeń członów i łańcuchów kinematycznych, metody analityczne i numeryczne rozwiązania równań położeń, krzywe łącznikowe, Analiza kinematyczna mechanizmów: podstawy i formy równań kinematyki, rozwiązania analityczne; biegunowe plany prędkości i przyspieszeń. Podstawy analizy kinematycznej manipulatorów: definiowanie położeń członów i par, formalizm Denevita-Hartenberga, jednorodna macierz przekształcenia, równania kinematyki łańcuchów otwartych. Analiza dynamiczna mechanizmów: energia kinetyczna mechanizmu, praca sił zewnętrznych, redukcja dynamiczna – dźwignia Żukowskiego i sprowadzanie bezładności; równanie dynamiczne ruchu i jego rozwiązania. Analiza kinetostatyczna: siły czynne, tarciowe i bezwładności; pełne równania statyki i ich rozwiązanie iteracyjne; obliczenia sekwencyjne i wyznaczanie siły równoważącej.

**Metody oceny:**

E,o

**Egzamin:**

**Literatura:**

Olędzki. A.: Podstawy teorii maszyn i mechanizmów. WNT 1987 Morecki A., Oderfeld J. Teoria maszyn i mechanizmów. PWN 1987 Craig J.J.:Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowania. WNT 1993.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe