**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika ogólna II

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kurnik, profesor zw.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki wyższej, w szczególności umiejętność różniczkowania i całkowania oraz rozwiązywania różniczkowych liniowych.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Student powinien opanować wiedzę z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki bryły oraz geometrii mas oraz zdobyć umiejętność rozwiązywania zadań z tego zakresu.

**Treści kształcenia:**

Kinematyka bryły Opis położenia ciała sztywnego. Współrzędne punktów ciała sztywnego. Kąty Eulera. Klasyfikacja ruchów bryły: ruch postępowy, ruch kulisty, ruch płaski, ruch śrubowy. Dalsze przypadki szczególne ruch obrotowy względem osi stałej, Prędkości punktów ciała sztywnego. Wektor prędkości kątowej. Chwilowa oś obrotu ciała. Aksoidy w ruchu ciała sztywnego. Przyspieszenia punktów ciała sztywnego. Wektor przyspieszenia kątowego. Przyspieszenie obrotowe i doosiowe. Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń brył w szczególnych przypadkach ruchu. Ruch złożony punktu Ruch układu odniesienia. Prędkość i przyspieszenie punktu w ruchu złożonym. Przyspieszenie Coriolisa. Dynamika ruchu złożonego punktu. Dynamika punktu w ruchu względnym. Równowaga względna. Dynamika ciała sztywnego Energia kinetyczna ciała sztywnego. Pęd i kręt ciała sztywnego. Równania ruchu. Dynamika ruchu postępowego. Dynamika ruchu obrotowego. Reakcje dynamiczne łożysk. Dynamika ruchu płaskiego. Dynamika toczącego się koła. Dynamika pojazdów. Dynamika ruchu kulistego. Zjawisko giroskopowe. Elementy mechaniki analitycznej Więzy, ich klasyfikacja i równania. Przemieszczenie przygotowane. Praca przygotowana. Współrzędne uogólnione. Zasada prac przygotowanych i warunki równowagi układu punktów materialnych. Siły uogólnione. Warunki równowagi ciała sztywnego. Zasada dAlemberta i ogólne równanie mechaniki. Równania Lagrangea II rodzaju. Zjawisko zderzenia Siły zderzeniowe. Uderzenie punktu materialnego o przegrodę. Ruch ciała sztywnego pod działaniem sił zderzeniowych. Środek uderzenia. Zderzenie dwóch ciał. Dynamika ruchu punktu materialnego o zmiennej masie Przykłady układów o zmiennej masie. Równanie ruchu punktu materialnego o zmiennej masie. Szczególne przypadki ruchu punktu o zmiennej masie. Równanie ruchu rakiety.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. W. Kurnik Wykłady z mechaniki ogólnej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005. Z. Osiński Mechanika ogólna, PWN, 1994. Dostępne zbiory zadań z mechaniki ogólnej.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe