**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Ryszard Maroński, prof. PW.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NW115

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. Liczba godzin kontaktowych : 64, w tym:
a) wykłady - 30 godz.,
b) ćwiczenia – 30 godz.,
c) konsultacje – 4 godz.
2. Praca własna studenta – 65 godzin, w tym:
a) 35 godz. - przygotowywanie się studenta do ćwiczeń, zadania domowe,
b) 15 godz - przygotowanie się do kolokwiów,
c) 15 godz. - przygotowanie się do egzaminu.
Razem - 129 godz. = 5 punktów ECTS.

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

2,5 punktu ECTS- liczba godzin kontaktowych : 64, w tym:
a) wykłady - 30 godz.,
b) ćwiczenia – 30 godz.,
c) konsultacje – 4 godz.

**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:**

Podstawowe wiadomości ze szkoły średniej.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie podstawowych pojęć i twierdzeń (z dowodami) dotyczących kinematyki i dynamiki z wykorzystaniem rachunku wektorowego, różniczkowego i całkowego. Nauczenie metodyki rozwiązywania zadań.

**Treści kształcenia:**

Kinematyczne równania ruchu punktu w różnych układach współrzędnych. Kinematyka ciała sztywnego: ruch postępowy, obrotowy wokół stałej osi, ruch płaski. Dynamiczne równania ruchu punktu materialnego w różnych układach współrzędnych. Twierdzenie o zmianie: pędu, krętu i energii punktu materialnego, układu punktów i ciała sztywnego. Dynamiczne równania ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego ciała sztywnego. Wyznaczanie reakcji dynamicznych w ruchu obrotowym wokół osi stałej.

**Metody oceny:**

W trakcie semestru 3-5 kolokwiów, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń. Na zakończenie semestru egzamin.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1. J.Leyko: Mechanika ogólna. PWN 1978.
2. J.Leyko, J.Szmelter (red.): Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, t I i II. PWN, Warszawa, 1983.
3. I.W.Mieszczerski: Zbiór zadań z mechaniki. PWN, Warszaw, 1969.
4. R.Romicki: Rozwiązania zadań z mechaniki zbioru I.W.Mieszczerskiego. PWN, Warszawa, 1971.
5. F.P. Beer, E.R. Johnston. Vector mechanics for engineers. McGraw-Hill, 1977.
 Dodatkowa literatura: materiały dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NW115\_W1:**

Student wie, jak rozwiązywać proste problemy z zakresu mechaniki niutonowskiej.

Weryfikacja:

Kolokwia, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_W1:**

Student wie, jak rozwiązywać proste problemy z zakresu mechaniki niutonowskiej.

Weryfikacja:

Kolokwia, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_W2:**

 Student wie, jak wykorzystać rachunek różniczkowy i całkowy w zagadnieniach kinematyki i dynamiki.

Weryfikacja:

Kolokwia, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_W2:**

 Student wie, jak wykorzystać rachunek różniczkowy i całkowy w zagadnieniach kinematyki i dynamiki.

Weryfikacja:

Kolokwia, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_W3:**

 Student zna zakres stosowalności kinematyki i dynamiki niutonowskiej. Zna paradygmat tej dyscypliny.

Weryfikacja:

Kolokwia, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_W3:**

 Student zna zakres stosowalności kinematyki i dynamiki niutonowskiej. Zna paradygmat tej dyscypliny.

Weryfikacja:

Kolokwia, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NW115\_U1:**

 Student umie rozwiązywać proste problemy z zakresu kinematyki i dynamiki.

Weryfikacja:

Kolokwia, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_U2:**

Student umie wykorzystać podstawy rachunku różniczkowego i całkowego w kinematyce i dynamice.

Weryfikacja:

Kolokwia, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_U2:**

Student umie wykorzystać podstawy rachunku różniczkowego i całkowego w kinematyce i dynamice.

Weryfikacja:

Kolokwia, aktywność pracy studenta w trakcie ćwiczeń, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NW115\_U3:**

 Student umie określić obszar zagadnień, gdzie można skutecznie stosować narzędzia mechaniki niutonowskiej.

Weryfikacja:

 Kolokwia, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ML.NW115\_K1:**

 Student umie komunikować się w zakresie dotyczącym kinematyki i dynamiki.

Weryfikacja:

 Kolokwia, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**