**Nazwa przedmiotu:**

Theory of Machines and Mechanism (teoria maszyn i mechanizmów)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inz. Ksawery Szykiedans

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronics

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TMM

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Liczba godzin bezpośrednich : 35 godz., w tym
• udział w wykładzie 15 godz.,
• udział w ćwiczeniach projektowych 15 godz,
• konsultacje 3 godz.
• egzamin – 2 godz.
Praca własna studenta, w tym: 53 godz. w tym:
• przygotowanie do zajęć projektowych 10 godz.,
• zapoznanie z literaturą i materiałami pomocniczymi do projektowania 3 godz.,
• analiza zadania projektowego, wykonanie obliczeń mechanizmu, opracowanie struktury mechanizmu i jego węzłów, analiza wyników 15 godz.,
• przygotowanie raportu 10 godz.,.
• przygotowanie do egzaminu 15 godz.
 RAZEM 88 godz = 3 punkty ECTS

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

2 punkty ECTS – 45 godz,. w tym:
• analiza zadania projektowego, wykonanie obliczeń mechanizmu, opracowanie struktury mechanizmu i jego węzłów, analiza wyników 20 godz.,
• przygotowanie raportu 10 godz.,.
• udział w ćwiczeniach projektowych 15 godz

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

1,5 punktu ECTS - Liczba godzin bezpośrednich : 35 godz., w tym:
• udział w wykładzie 15 godz.,
• udział w ćwiczeniach projektowych 15 godz,
• konsultacje 3 godz.
• egzamin – 2 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość wybranych zagadnień z zakresu mechaniki, podstaw konstrukcji urządzeń precyzyjnych oraz obsługa komputera.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność analizy i syntezy podstawowych mechanizmów z pomocą poznanych programów komputerowych oraz komputerowego modelowania mechanizmów

**Treści kształcenia:**

Wykład: Wprowadzenie: Podstawowe pojęcia. Podział mechanizmów - klasyfikacja mechanizmów. Kinematyka mechanizmów - metody analizy kinematycznej mechanizmów, program komputerowy do analizy kinematycznej mechanizmów dźwigniowych płaskich – algorytm działania i użytkowanie. Dynamika mechanizmów: program komputerowy do analizy dynamicznej mechanizmów dźwigniowych płaskich. Synteza mechanizmów: synteza mechanizmów dźwigniowych i krzywkowych. Program komputerowy do analizy syntezy mechanizmów krzywkowych.
Projektowanie: Analiza kinematyczna prostowodu: analiza kinematyczna mechanizmu płaskiego, dźwigniowego jako wstęp do analizy dynamicznej. Analiza dynamiczna napędu wstrząsarki: obliczanie obciążeń dynamicznych w mechanizmie ruchu zwrotnego oraz sporządzenie komputerowego modelu tego mechanizmu. Synteza mechanizmu krzywkowego: projekt mechanizmu krzywkowego o zadanych parametrach ruchu Porównanie obciążeń dynamicznych w mechanizmach dźwigniowym i krzywkowym.

**Metody oceny:**

Wykład zakończony jest egzaminem. Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemnej, zawiera 3 pytania o różnej skali trudności. Maksymalna suma punktów z egzaminu –30, do zaliczenia egzaminu konieczne jest uzyskanie powyżej połowy maksymalnej liczby punktów. W ramach projektowania studenci rozwiązują 3 wskazane problemy analityczno-konstrukcyjny, postępy prac są konsultowane z prowadzącym ćwiczenia na kolejnych zajęciach. W ramach oceny za ćwiczenia projektowe ( każde z ćwiczeń do 10 pkt.) oceniane są systematyczność prac do 2pkt., prawidłowość metodologiczna i merytoryczna prowadzenia prac do 3pkt., raport końcowy (umiejętność sformułowania problemu, przedstawienie sposobu rozwiązania i sformułowanie wniosków) do 5pkt. Łączna ocena z ćwiczeń projektowych wynosi do 30pkt., do zaliczenia projektowania konieczne jest uzyskanie powyżej połowy maksymalnej liczby punktów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Pawłowski J. Elementy teorii mechanizmów. Wybrane metody numeryczne i przykłady ich stosowania. Wyd PW. Warszawa 1991
2. Pawłowski J. Projektowanie mechanizmów. Wspomagany komputerowo dobór cech konstrukcyjnych. OWPW. Warszawa. 1999
3. Morecki A., Oderfeld J. Teoria maszyn i mechanizmów. PWN. Warszawa 1984
4. Olędzki A. Podstawy teorii maszyn i mechanizmów, WNT, Warszawa 1987

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

Przedmiot przed pierwszym uruchomieniem

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka TMM\_W01:**

Absolwent zna i stosuje opis mechanizmów zgodny z zasadami teorii maszyn i mechanizmów. Potrafi wykorzystać go do projektowania i analizy mechanizmów za pomocą odpowiednich metod i programów komputerowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, opracowanie raportów z zadań projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka TMM\_U01:**

Absolwent potrafi rozwiązać zadanie projektowe polegające na doborze parametrów geometrycznych i materiałowych dla zadanego typu mechanizmu tak aby spełniał on postawione funkcje.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, opracowanie raportów z zadań projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U05, K\_U06, K\_U14, K\_U22, K\_U24, K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, P6U\_U, I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P7S\_UW.o