



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika i teoria mechanizmów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

14

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

12

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jakub Grabski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: [jakub.grabski@put.poznan.pl](mailto:jakub.grabski@put.poznan.pl)

tel. 61 665 21 77

Instytut Mechaniki Stosowanej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Politechnika Poznańska

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki oraz wiedza z mechaniki obejmująca statykę, kinematykę punktu materialnego, ruchu obrotowego i ruchu płaskiego, dynamikę ruchu obrotowego i ruchu płaskiego.

Pogłębiona wiedza z matematyki obejmująca algebrę, trygonometrię, rachunek wektorowy, rachunek różniczkowy, rachunek całkowy, konieczna do opisu zjawisk fizycznych towarzyszących pracy maszyny.

Ogólna wiedza teoretyczna z zakresu budowy maszyn.

Umiejętność rozwiązywania problemów z mechaniki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.



Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.

### Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy z zakresu teorii maszyn i mechanizmów potrzebnej do rozwiązywania problemów technicznych związanych z projektowaniem, budową, działaniem i eksploatacją maszyn.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student potrafi wyjaśnić znaczenie analizy strukturalnej mechanizmów, zastosować prawa fizyczne do opisu i analizy ruchu mechanizmów, sformułować zasady przenoszenia ruchu oraz sił w maszynach, dokonać analizy ruchu maszyn pod działaniem sił.
2. Potrafi wyjaśnić ograniczenia stosowanych uproszczonych modeli matematycznych opisujących działanie maszyn i wskazać ich potencjalne skutki, dokonać krytycznej analizy obliczeń teoretycznych.
3. Potrafi wskazać programy komputerowe wspomagające analizę kinematyczną oraz dynamiczną układów mechanicznych.
4. Potrafi wskazać aktualne kierunki rozwoju teorii maszyn i mechanizmów oraz aktualne kierunki rozwoju programów komputerowych wspomagających analizę kinematyczną oraz dynamiczną złożonych układów mechanicznych.
5. Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów technicznych związanych z konstrukcją i eksploatacją maszyn, zaadaptować wiedzę i metodykę teorii mechanizmów, a także stosowane metody teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych.

#### Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno z baz danych jak i innych źródeł; potrafi odtworzyć tok rozumowania opisany w literaturze z uwzględnieniem poczynionych założeń i przybliżeń.
2. Potrafi stosować aparat matematyczny do opisu i rozwiązywania problemów z zakresu mechaniki.
3. Potrafi wykorzystać odpowiednie metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.
4. Potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie danej problematyki.
5. Potrafi określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności (w tym samokształcenia) w zakresie mechaniki technicznej.

#### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość ważności każdego studiowanego przedmiotu w jak najszerszym poznaniu wszystkich aspektów wiedzy inżynierskiej i ich znaczenia w działalności zawodowej.



2. Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i umiejętności przez całe życie; potrafi precyzyjnie formułować pytania.
3. Rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu budowy i działania maszyn, w tym także najnowszych osiągnięć naukowych.
4. Jest świadomy zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezwyfikowanych źródeł, w tym z Internetu.
5. Ma świadomość konieczności stosowania rozwiązań technicznych o jak najmniejszym poborze energii, spełniających jednocześnie wszystkie inne kryteria konstrukcyjne.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin, składające się z sześciu pytań teoretycznych oraz trzech zadań. Każde pytanie teoretyczne 1 pkt, każde zadanie 2 pkt.

W zależności od procentowego wyniku egzaminu uzyskanego przez studenta, otrzymuje on ocenę końcową:

2 (niedostateczny) – <0%;50%>

3 (dostateczny) – (50%; 60%>

3+ (dostateczny plus) – (60%; 70%>

4 (dobry) – (70%; 80%>

4+ (dobry plus) – (80%; 90%>

5 (bardzo dobry) – (90%; 100%>

Ćwiczenia: Zaliczenie na podstawie dwóch kolokwiów.

W zależności od sumy punktów uzyskanych przez studenta na zajęciach przeliczonej na wynik procentowy, otrzymuje on ocenę końcową:

2 (niedostateczny) - <0%;50%>

3 (dostateczny) – (50%; 60%>

3+ (dostateczny plus) – (60%; 70%>

4 (dobry) – (70%; 80%>

4+ (dobry plus) – (80%; 90%>

5 (bardzo dobry) – (90%; 100%>



## **Treści programowe**

1. Podstawowe definicje.
2. Struktura mechanizmów.
3. Ruchliwość mechanizmów.
4. Kinematyka mechanizmów dźwigniowych: czworobok przegubowy, mechanizm korbowo-wodzikowy, mechanizm jarzmony.
5. Wyznaczenie momentu równoważącego i mocy silnika napędowego.
6. Dobór koła zamachowego.
7. Wyważanie mechanizmów dźwigniowych.

## **Metody dydaktyczne**

1. Wykład: prezentacja multimedialna z przykładami rozwiązywanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

## **Literatura**

### Podstawowa

1. Podstawy Teorii Maszyn i Mechanizmów, Olędzki A, WNT, Warszawa, 1987
2. Teoria Maszyn i Mechanizmów, Parszewski Z, WNT, Warszawa, 1983
3. Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce, Morecki A.; Knapczyk J., Kędzior J., WNT, Warszawa, 2001

### Uzupełniająca

1. Mechanism Design: Analysis & Synthesis. A.G. Erdman, G.N. Sandor, & S. Kota 4th Ed. (Web Enhanced), Volume I, Prentice-Hall, 2001.
2. Kinematics and mechanism Design, Suh C. H. Radcliffe C. W., Wiley, New York, 1978.
3. Mechanics of Machines, V. Ramamutri, Alpha Science International Ltd., Harrow U.K., 2005
4. Mechanisms and Dynamics of Machinery, H. H. Mabie; F. W. Ocvirk, John Wiley & Sons, 1975



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	1,0
Praca własna studenta (przygotowanie do zajęć ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów i egzaminu) <sup>1</sup>	69	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności