



## 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

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

22

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

22

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

5

### 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.

- Pogłębiona wiedza w matematyki obejmująca algebrę, trygonometrię, rachunek wektorowy, rachunek różniczkowy, rachunek całkowy.

- Umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu algebry liniowej, trygonometrii, rachunku różniczkowego oraz całkowego, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

- Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.



## Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy z zakresu mechaniki punktu oraz bryły sztywnej w ujęciu technicznym potrzebnej do rozwiązywania problemów technicznych związanych z funkcjonowaniem maszyn i urządzeń.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu statyki, która umożliwia: obliczanie równowagi układów płaskich i przestrzennych; wyznaczanie sił reakcji więzów; analizę statyki belek, słupów, ram i kratownic.
2. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu kinematyki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej.
3. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej.
4. Potrafi wyjaśnić ograniczenia stosowanych uproszczonych modeli matematycznych opisujących równowagę i ruch ciał rzeczywistych i wskazać ich potencjalne skutki, dokonać krytycznej analizy obliczeń teoretycznych.
5. Potrafi wskazać aktualne kierunki rozwoju programów komputerowych wspomagających analizę statyczną, kinematyczną oraz dynamiczną złożonych układów mechanicznych.
6. Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów związanych z opisem i analizą ruchu układów mechanicznych, zaadaptować wiedzę i metodykę mechaniki technicznej, 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 niezweryfikowanych 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: Zaliczenie pisemne, składające się z sześciu pytań. Każde pytanie za 1 pkt.

W zależności od procentowego wyniku uzyskanego przez studenta w czasie testu, 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 trzech kolokwiiów z zakresu:

- statyki,
- kinematyki,
- dynamiki.

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 pojęcia mechaniki.
2. Statyka płaskiego układu sił zbieżnych oraz płaskiego dowolnego układu sił.
3. Kratownice.
4. Elementy statyki przestrzennej.
5. Kinematyka punktu materialnego w układach kartezjańskim oraz naturalnym.
6. Kinematyka bryły sztywnej: ruch postępowy, obrotowy i płaski.
7. Geometria mas.
8. Dynamika punktu materialnego w układach kartezjańskim oraz naturalnym.
9. Dynamika bryły sztywnej w ruchu postępowym, obrotowym oraz płaskim.
10. Praca i moc.
11. Energia mechaniczna, zasada zachowania energii mechanicznej, twierdzenie o równoważności pracy i energii kinetycznej.

### **Metody dydaktyczne**

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

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Leyko J., Mechanika ogólna. T. 1, Statyka i kinematyka, Wydawnictwo Naukowe PWN 2010.
2. Leyko J., Mechanika ogólna. T. 2, Dynamika, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008.
3. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej, cz. I, statyka, WNT, Warszawa, 1999.
4. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej, cz. II, kinematyka, WNT, Warszawa, 1999.
5. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej, cz. III, dynamika, WNT, Warszawa, 1999.



Uzupełniająca

1. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009.
2. Nizioł J., Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, WNT, Warszawa 2002.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw) <sup>1</sup>	60	2,4

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