



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Mechanika ogólna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> Budownictwo</p> <p><b>Specjalność</b> -</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p><b>Forma studiów</b> stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> praktyczny</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> ID000000IBU(P)S.I2B.1216.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe</p> <p><b>Dyscypliny</b> Inżynieria lądowa i transport</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	<p>Małgorzata Meissner</p>	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	<p>Małgorzata Meissner, Filip Zakęś, Rafał Idzikowski</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 2</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Egzamin</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0</p>

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z podstawowych praw mechaniki, płaskich i przestrzennych układów sił. Omówienie zasad tworzenia schematów statycznych konstrukcji prętowych, oraz ich analizy w zakresie geometrycznej niezmienności i statycznej wyznaczalności. Zapoznanie studentów z definicjami i sposobami wyznaczania reakcji podporowych oraz sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych (belkowych, ramowych i kratowych) oraz sporządzania wykresów sił wewnętrznych w tych schematach.
C2	Uświadomienie studentom znaczenia poprawności przeprowadzanych obliczeń statycznych dla bezpieczeństwa projektowanej konstrukcji, w kontekście odpowiedzialności inżyniera budownictwa za wykonaną pracę.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna i rozumie zasady tworzenia schematów statycznych oraz ustalania rodzaju działających obciążeń.	BU_P6S_WG03	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt, Kolokwium
W2	Student zna i rozumie warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił; zna metody rozwiązywania (wyznaczania reakcji podporowych i sił przekrojowych) płaskich dźwigarów prętowych jak kratownice, belki proste i wieloprzęsłowe oraz ramy.	BU_P6S_WG03, BU_P6S_WG04	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt, Kolokwium
W3	Student zna i rozumie występowanie zjawiska tarcia.	BU_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Zaliczenie ustne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi przygotowywać schematy konstrukcji prętowych;	BU_P6S_UW05	Zaliczenie pisemne, Projekt, Kolokwium
U2	Student potrafi identyfikować konstrukcje statycznie wyznaczalne i przeszywnione oraz potrafi budować układy równań równowagi;	BU_P6S_UW05	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt, Kolokwium
U3	Student potrafi wyznaczać reakcje oraz siły przekrojowe w konstrukcjach belkowych, ramowych i kratowych oraz sporządzić ich wykresy.	BU_P6S_UW05	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt, Kolokwium
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do zrozumienia znaczenia prawidłowości przeprowadzonych obliczeń statycznych pod względem bezpieczeństwa ich dalszego wykorzystania; jest odpowiedzialny za prawidłowość wykonywanych prac; przestrzega zasad etyki.	BU_P6S_KK01	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30

Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie projektu	60	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 145	<b>ECTS</b> 5.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 60	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Modele ciał w mechanice. Siła i jej odwzorowanie. Pewniki mechaniki. Moment statyczny siły względem punktu i osi. Para sił. Redukcja przestrzennych i płaskich niezbieżnych układów sił. Pojęcie wypadkowej i równowagi sił. Przypadki szczególne równowagi i redukcji sił. Stopnie swobody układu materialnego. Modele więzów - ich oddziaływanie. Schemat statyczny. Siły czynne i bierne. Geometryczna niezmienność i statyczna wyznaczalność płaskich układów prętowych. Siły wewnętrzne w płaskich układach prętowych - definicja, obliczanie, zależności różniczkowe. Wykresy sił wewnętrznych. Zjawisko tarcia. Problem tarcia w zastosowaniach inżynierskich.	Wykład
2.	Płaski niezbieżny układ sił. Redukcja do bieguna, wypadkowa. Płaski niezbieżny układ sił. Oddziaływania w więziach podporowych. Układy prętowe. Geometryczna niezmienność, statyczna wyznaczalność. Belki proste. Oddziaływania podporowe, obliczanie sił wewnętrznych (osiowych, tnących, momentów zginających) oraz rysowanie ich wykresów. Belki wieloprzęstowe przegubowe. Obliczanie oddziaływań - rozkład na belki proste podstawowe i podwieszane, warunki konstrukcyjne. Ramy płaskie. Oddziaływania podporowe, obliczanie sił wewnętrznych (osiowych, tnących, momentów zginających) oraz rysowanie ich wykresów. Kratownice. Oddziaływania podporowe. Obliczanie sił osiowych w prętach metodą równoważenia węzłów oraz metodą Rittera.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

film dydaktyczny, Metoda projektów, Wykład, ćwiczenia

<b>Aktywności</b>	<b>Metody zaliczenia</b>	<b>Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu</b>
Wykład	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	25%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium	75%

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Pac-Pomarnacka A., Mechanika ogólna z przykładami obliczeń. Wyd. AR we Wrocławiu, 2004.
2. Niezgodziński T., Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
3. Leyko J., Mechanika ogólna, t. 1, Statyka i kinematyka. PWN, Warszawa 2022.
4. Kempieński J., Zakrzewski W.: Mechanika Budowli. Wyd. AR we Wrocławiu, 2001.

### **Dodatkowa**

1. Misiak J., Mechanika techniczna Tom 1 Statyka i wytrzymałość materiałów, Wydawnictwa Naukowe PWN, WNT, Warszawa, 2021
2. Kłasztorny M., Mechanika techniczna, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2017
3. Niezgodziński T., Kłasztorny M., Mechanika ogólna. Podstawy teoretyczne, zadania z rozwiązaniami, PWN, Warszawa, 2013
4. Cywiński Z., Mechanika budowli w zadaniach, PWN, Warszawa, 2008
5. Chrobok R., Zbiór zadań z podstaw statyki, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2000
6. Dyląg Z., Krzemińska-Niemiec E., Filip F., Mechanika budowli, t.1, PWN, Warszawa, 1989
7. Nowacki W., Mechanika Budowli, PWN, 1976

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BU_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
BU_P6S_UW05	Absolwent potrafi wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz wyznaczać częstość drgań własnych dla prostych konstrukcji prętowych;
BU_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z wybranych z działów matematyki i fizyki, stanowiących podstawę do rozwiązywania zadań z zakresu teorii konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych;
BU_P6S_WG03	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności;
BU_P6S_WG04	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, teoretycznych modeli materiałów oraz zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych;