

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu  
Transport  
Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Mechanika Ogólna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy/obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 1 S 02 18-0_1
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	---
Projekt	---
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	5
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Egzamin/zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie studenta z prawami mechaniki klasycznej, teoretycznej i stosowanej
<b>C2</b>	Zapoznanie studenta z metodami obliczeń układów mechanicznych
<b>C3</b>	Przygotowanie studenta do korzystania z narzędzi inżynierskich opartych na prawach mechaniki

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Potrafi posługiwać się wiedzą w zakresie praw i twierdzeń matematycznych z algebry, trygonometrii
<b>2</b>	Potrafi wykonywać działania na wektorach
<b>3</b>	Zna rachunek różniczkowy

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Opisuje siły wewnętrzne elementów konstrukcyjnych maszyn dla obciążeń prostych
<b>EK 2</b>	Formułuje równania równowagi układów obciążonych siłami
<b>EK 3</b>	Rozróżnia rodzaje ruchu punktów układu mechanicznego
<b>EK4</b>	Stosuje prawa mechaniki w zagadnieniach technicznych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK5</b>	Rozwiązuje zagadnienia równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił
<b>EK6</b>	Wyprowadza wnioski wynikające z zastosowania praw mechaniki
<b>EK7</b>	Klasyfikuje i rozwiązuje zagadnienia związane z prędkościami i przyspieszeniami elementów maszyn
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK8</b>	Potrafi wyrazić opinię o mechanicznych aspektach pracy maszyn i urządzeń
<b>EK9</b>	Pracuje samodzielnie i zespołowo posługując się swobodnie językiem technicznym

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Wprowadzenie i pojęcia podstawowe: siła, jednostki siły, modele ciał, punkt materialny, ciało doskonale sztywne. Zasady mechaniki Newtona, aksjomaty statyki. Więzy i ich reakcje.
<b>W2</b>	Płaski zbieżny układ sił. Warunki równowagi płaskiego układu sił zbieżnych, twierdzenie o trzech siłach. Tarcie i prawa tarcia. Moment siły względem punktu.
<b>W3</b>	Płaski dowolny układu sił. Warunki równowagi płaskiego dowolnego układu sił. Kratownice płaskie.
<b>W4</b>	Przestrzenny zbieżny i dowolny układ sił. Wypadkowa przestrzennego zbieżnego układu sił; warunki równowagi.
<b>W5</b>	Środek sił równoległych. Środki ciężkości.
<b>W6</b>	Ruch prostoliniowy punktu. Prędkość i przyspieszenie w ruchu prostoliniowym.
<b>W7</b>	Ruch krzywoliniowy. Prędkości i przyspieszenia w ruchu krzywoliniowym. Przyspieszenie styczne i normalne do toru. Prędkość i przyspieszenie kątowe.
<b>W8</b>	Rzut ukośny.
<b>W9</b>	Ruch płaski ciała sztywnego, chwilowy środek obrotu, chwilowy środek przyspieszeń. Twierdzenie o prostej sztywnej.
<b>W10</b>	Kinematyka ruchu złożonego, prędkość bezwzględna i przyspieszenie bezwzględne.
<b>W11</b>	Dynamika punktu w ruchu krzywoliniowym, dynamika ruchu względnego. Siły bezwładności. Zasada d'Alemberta. reakcje dynamiczne od sił bezwładności.
<b>W12</b>	Teoria masowych momentów bezwładności. Twierdzenie Steinera.
<b>W13</b>	Dynamika układu punktów materialnych. Pęd punktu i układu punktów materialnych. Zasada zachowania pędu.
<b>W14</b>	Ruch środka masy. Kręt punktu i układu punktów materialnych. Zasada zachowania krętu.
<b>W15</b>	Energia kinetyczna układu punktów materialnych. Twierdzenie Koeniga. Zasada zachowania energii mechanicznej.
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Zasady mechaniki Newtona. Więzy i ich reakcje. Przykłady obliczeniowe.
<b>ĆW2</b>	Przykłady obliczeniowe: Płaski zbieżny układ sił. Warunki równowagi płaskiego układu sił zbieżnych, twierdzenie o trzech siłach. Tarcie i prawa tarcia. Moment siły względem punktu.
<b>ĆW3</b>	Przykłady obliczeniowe: Redukcja płaskiego dowolnego układu sił – moment główny, wektor główny. Warunki równowagi płaskiego dowolnego układu sił. Kratownice płaskie.
<b>ĆW4</b>	Przykłady obliczeniowe: Przestrzenny zbieżny i dowolny układ sił. Wypadkowa przestrzennego zbieżnego układu sił; warunki równowagi.
<b>ĆW5</b>	Wyznaczanie środków ciężkości prętów, figur płaskich, brył.
<b>ĆW6</b>	Przykłady obliczeniowe: tor ruchu punktu, prędkość i przyspieszenie w

	ruchu prostoliniowym.
<b>ĆW7</b>	Kolokwium I
<b>ĆW8</b>	Przykłady obliczeniowe rzutu ukośnego.
<b>ĆW9</b>	Przykłady obliczeniowe: Kinematyka ciała sztywnego, ruch płaski. Ruch względny punktu. Chwilowy środek obrotu i przyspieszeń.
<b>ĆW10</b>	Przykłady obliczeniowe: prędkość i przyspieszenie w ruchu krzywoliniowym.
<b>ĆW11</b>	Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń w ruchu złożonym.
<b>ĆW12</b>	Przykłady obliczeniowe z dynamiki ruchu punktu materialnego oraz brył sztywnych. Obliczenia reakcji dynamicznych od sił bezwładności.
<b>ĆW13</b>	Obliczenia masowych momentów bezwładności.
<b>ĆW14</b>	Przykłady obliczeniowe z wykorzystaniem zasad zachowania pędu, krętu oraz energii mechanicznej.
<b>ĆW15</b>	Kolokwium II

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład prowadzony metodą informacyjną z uwzględnieniem problemów obliczeniowych i przy wykorzystaniu technik audiowizualnych
<b>2</b>	Ćwiczenia stanowią rachunkową ilustrację wykładów i dotyczą wybranych zagadnień obliczeniowych.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	<i>Podać łączną liczbę godzin kontaktowych z wykładowcą</i>
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach rachunkowych	15
Konsultacje z prowadzącym	5
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie do zajęć	50
...	
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	4

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	J. Leyko, <i>Mechanika ogólna</i> , tom I i II, PWN, Warszawa
<b>2</b>	Z. Engel, J. Giergiel, <i>Mechanika ogólna</i> , tom I i II, PWN, Warszawa
<b>3</b>	J. Leyko, J. Szmelter, <i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej</i> , tom II, PWN, Warszawa
<b>4</b>	W. Mieszczerski, <i>Zbiór zadań z mechaniki</i> , PWN, Warszawa
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	K. Szabelski, <i>Zbiór zadań z drgań mechanicznych</i> wyd. PL
<b>2</b>	Kurnik W.: <i>Wykłady z mechaniki</i> , Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2000
<b>3</b>	Giergiel J., Uhl T.: <i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej</i> . PWN, Warszawa 1980

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	TR1A_W01++ +	C1, C2	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1, 2	[O1, O2]
<b>EK 2</b>	TR1A_W01++ +	C2	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1, 2	[O1, O2]
<b>EK 3</b>	TR1A_W01++ +	C3	W6 – W10 ĆW6 – ĆW10	1, 2	[O1, O2]
<b>EK4</b>	TR1A_W01++	C3	W1 – W14 ĆW1 – ĆW14	1, 2	[O1, O2]
<b>EK5</b>	TR1A_U05+	C2	W2 – W4 ĆW2 – ĆW4	1, 2	[O1, O2]
<b>EK6</b>	TR1A_U05+	C1, C2, C3	W1 – W14 ĆW1 – ĆW14	1, 2	[O1, O2]
<b>EK7</b>	TR1A_U05+	C1, C2, C3	W6 – W10 ĆW6 – ĆW10	1, 2	[O1, O2]
<b>EK8</b>	TR1A_K03+	C1, C2, C3	W1 – W14 ĆW1 – ĆW14	1, 2	[O1, O2]
<b>EK9</b>	TR1A_K03+	C1, C2, C3	W1 – W14 ĆW1 – ĆW14	1, 2	[O1, O2]

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Egzamin</i>	60%

<b>Autor programu:</b>	<b>Dr inż. Marek Borowiec</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<b>m.borowiec@pollub.pl</b>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Katedra Mechaniki Stosowanej</b>