

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Transport
Studia I stopnia

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

Cel przedmiotu

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

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

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

Efekty kształcenia

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

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

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

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

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

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

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

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

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