

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Mechanika ogólna I
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 2 28-0 _1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski

Cele 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, rozwiązywać równania algebraiczne.
2	Potrafi wykonywać działania na wektorach
3	Zna rachunek różniczkowy

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Opisuje siły wewnętrzne elementów konstrukcyjnych maszyn dla obciążeń prostych
EK 2	Ma wiedzę odnośnie równania równowagi układów obciążonych siłami
EK 3	Ma wiedzę odnośnie rodzaje ruchu punktów układu mechanicznego
EK 4	Ma wiedzę w zakresie stosowanych praw mechaniki w zagadnieniach

	technicznych
	W zakresie umiejętności:
EK 5	Potrafi rozwiązać zagadnienia równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił
EK 6	Wyprowadza wnioski wynikające z zastosowania praw mechaniki
EK 7	Potrafi klasyfikować i rozwiązywać zagadnienia związane z prędkościami i przyspieszeniami elementów maszyn
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	Potrafi wyrazić opinię o mechanicznych aspektach pracy maszyn i urządzeń
EK 9	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. Prawa mechaniki Newtona.
W2	Aksjomaty statyki. Więzy i ich reakcje. Podstawowe działania na wektorach: dodawanie i odejmowanie wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy
W3	Wypadkowa płaskiego zbieżnego układu sił. Warunki równowagi płaskiego zbieżnego układu sił. Twierdzenie o trzech siłach. Przykład.
W4	Tarcie ślizgowe - model Coulomba, stożek tarcia.
W5	Pary sił i ich własności. Wypadkowa sił równoległych. Moment siły względem punktu.
W6	Redukcja płaskiego dowolnego układu sił. Moment główny, wektor główny
W7	Warunki równowagi płaskiego dowolnego układu sił.
W8	Tarcie toczne.
W9	Przestrzenny zbieżny układ sił. Wypadkowa przestrzennego zbieżnego układu sił, warunki równowagi.
W10	Kratownice płaskie, warunek statycznej wyznaczalności. Wyznaczanie sił w prętach metodą równowagi węzłów i przecięć.
W11	Przestrzenny dowolny układ sił. Moment siły względem osi. Związek między momentem siły względem osi a momentem siły względem dowolnego punktu. Redukcja dowolnego przestrzennego układu sił do wektora głównego i momentu głównego; warunki równowagi.
W12	Środek sił równoległych. Definicja środka ciężkości. Środki ciężkości brył, powierzchni i linii. Przykład wyznaczania środka ciężkości na podstawie definicji.
W13	Ruch prostoliniowy punktu. Prędkość i przyspieszenie w ruchu

	prostoliniowym. Szczególne przypadki ruchu: ruch prostoliniowy jednostajny i jednostajnie zmienny.
W14	Równania dynamiki ruchu prostoliniowego punktu materialnego. Ruch prostoliniowy nieswobodnego punktu materialnego.
W15	Pojęcie siły bezwładności, równowaga układu dynamicznego. Zasada d'Alemberta.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Wprowadzenie i pojęcia podstawowe: siła, jednostki siły, modele ciał, punkt materialny, ciało doskonale sztywne. Prawa mechaniki Newtona
ĆW2	Aksjomaty statyki. Więzy i ich reakcje. Podstawowe działania na wektorach: dodawanie i odejmowanie wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy
ĆW3	Wypadkowa płaskiego zbieżnego układu sił. Warunki równowagi płaskiego zbieżnego układu sił. Twierdzenie o trzech siłach. Przykład
ĆW4	Tarcie ślizgowe - model Coulomba, stożek tarcia
ĆW5	Pary sił i ich własności. Wypadkowa sił równoległych. Moment siły względem punktu
ĆW6	Redukcja płaskiego dowolnego układu sił. Moment główny, wektor główny
ĆW7	Kratownice płaskie, warunek statycznej wyznaczalności. Wyznaczanie sił w prętach metodą równowagi węzłów i metodą przecięć
ĆW8	Tarcie toczne
ĆW9	Przestrzenny zbieżny układ sił. Wypadkowa przestrzennego zbieżnego układu sił, warunki równowagi
ĆW10	Przestrzenny dowolny układ sił. Moment siły względem osi. Związek między momentem siły względem osi a momentem siły względem dowolnego punktu. Redukcja dowolnego przestrzennego układu sił do wektora głównego i momentu głównego; warunki równowagi
ĆW11	Środek sił równoległych. Definicja środka ciężkości. Środki ciężkości brył, powierzchni i linii. Przykład wyznaczania środka ciężkości na podstawie definicji
ĆW12	Ruch prostoliniowy punktu. Prędkość i przyspieszenie w ruchu prostoliniowym. Szczególne przypadki ruchu: ruch prostoliniowy jednostajny i jednostajnie zmienny
ĆW13	Równania dynamiki ruchu prostoliniowego punktu materialnego. Ruch prostoliniowy nieswobodnego punktu materialnego

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
---	--

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

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

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
Przygotowanie do ćwiczeń oraz kolokwium z ćwiczeń	30
Przygotowanie do egzaminu	25
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	studiów				
EK 1	MBMIA_W02 MBMIA_W03	C1, C2, C3	W1 - W2, ĆW1 - ĆW2	1, 2	O1, O2
EK 2	MBMIA_W02 MBMIA_W03	C1, C2, C3	W2 - W5, ĆW2 - ĆW5	1, 2	O1, O2
EK 3	MBMIA_W02 MBMIA_W03	C1, C2, C3	W6 - W13 ĆW6 - ĆW12	1, 2	O1, O2
EK 4	MBMIA_W02 MBMIA_W03	C1, C2, C3	W14 - W15 ĆW13	1, 2	O1, O2
EK 5	MBMIA_U07 MBMIA_U08	C1, C2, C3	W1 - W5 ĆW1 - ĆW5	1, 2	O1, O2
EK 6	MBMIA_U07 MBMIA_U08 MBMIA_U19	C1, C2, C3	W2 - W15 ĆW2-ĆW13	1, 2	O1, O2
EK 7	MBMIA_U07 MBMIA_U08 MBMIA_U19	C1, C2, C3	W6 - W13 ĆW6-ĆW12	1, 2	O1, O2
EK 8	MBMIA_K01 MBMIA_K02	C1, C2, C3	W2 - W15 ĆW2-ĆW13	1, 2	O1, O2
EK 9	MBMIA_K01 MBMIA_K02	C1, C2, C3	W6 - W13 ĆW6-ĆW12	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. W. Samodulski; dr hab. inż. R. Rusinek, prof. PL
Adres e-mail:	w.samodulski@pollub.pl ; r.rusinek@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Mechaniki Stosowanej, Wydział Mechaniczny