

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Robotyzacja procesów wytwórczych
Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Mechanika techniczna
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	RPW-1-S-0-2-MK19-0_0
Rok:	1
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	
Wykład:	30
Ćwiczenia:	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z prawami mechaniki klasycznej, teoretycznej i stosowanej.
C2	Przygotowanie studenta do korzystania z narzędzi inżynierskich.
C3	Wyrobiecie umiejętności krytycznego spojrzenia na rozwiązania techniczne.

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:
EK1	Ma wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej oraz wytrzymałości materiałów pozwalającą na rozwiązywanie problemów technicznych i wykonywanie analiz wytrzymałościowych elementów maszyn.
	W zakresie umiejętności:
EK2	Potrafi modelować proste układy: mechaniczne, elektryczne, hydrauliki siłowej oraz pneumatyczne i symulować ich działanie z wykorzystaniem narzędzi komputerowych.
EK3	Potrafi dokonać analizy rozwiązań technicznych urządzeń ze względu na przyjęte kryteria użytkowe i ekonomiczne.
EK4	Potrafi projektować manipulatory, roboty oraz urządzenia peryferyjne wykorzystując standardowe podzespoły.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć: wykłady	
	Treści programowe:
W1	Wprowadzenie i pojęcia podstawowe. Zasady mechaniki Newtona. Więzy i ich reakcje. Płaski zbieżny układ sił. Twierdzenie o trzech siłach.
W2	Tarcie i prawa tarcia.
W3	Płaski dowolny układ sił.
W4	Przestrzenny zbieżny i dowolny układ sił.
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.
W8	Ruch obrotowy wokół stałej osi. Ruch płaski ciała sztywnego, prędkości i przyspieszeń w ruchu płaskim.
W9	Kinematyka ruchu złożonego, prędkości i przyspieszenia bezwzględne.
W10	Teoria masowych momentów bezwładności. Twierdzenie Steinera.
W11	Dynamika ruchu względnego. Ruch postępowy i obrotowy względnego układu odniesienia.
W12	Pęd punktu i układu punktów materialnych oraz prawo jego zmienności.
W13	Kręt punktu i układu punktów materialnych oraz prawo jego zmienności.
W14	Energia kinetyczna punktu oraz układu punktów materialnych. Twierdzenie Koeniga. Zasada zachowania energii mechanicznej.
W15	Wstęp do liniowej teorii drgań. Modelowanie układów mechanicznych za pomocą różniczkowych równań ruchu.
Forma zajęć: ćwiczenia	
	Treści programowe:
ĆW1	Przykłady obliczeniowe z zastosowaniem warunków równowagi układów płaskich zbieżnych.
ĆW2	Przykłady obliczeniowe układów z tarciem.
ĆW3	Przykłady obliczeniowe z zastosowaniem warunków równowagi układów płaskich dowolnych. Obliczenia kratownic.
ĆW4	Przykłady obliczeniowe z zastosowaniem warunków równowagi układów przestrzennych.
ĆW5	Wyznaczanie środków ciężkości prętów, figur płaskich oraz brył.
ĆW6	Przykłady obliczeniowe: tor ruchu punktu, prędkość i przyspieszenie w ruchu prostoliniowym.
ĆW7	Przykłady obliczeniowe: prędkość i przyspieszenie w ruchu krzywoliniowym.
ĆW8	Przykłady obliczeniowe z kinematyki ruchu płaskiego. Chwilowy środek obrotu i przyspieszeń.
ĆW9	Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń w ruchu złożonym.
ĆW10	Kolokwium I.
ĆW11	Obliczenia masowych momentów bezwładności.
ĆW12	Przykłady obliczeniowe z dynamiki ruchu względnego.
ĆW13	Przykłady obliczeniowe z wykorzystaniem zasad zachowania pędu oraz krętu.

ĆW14	Przykłady obliczeniowe z wykorzystaniem zasady zachowania 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	
<i>Forma aktywności</i>	<i>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</i>
Godziny kontaktowe z wykładowcą:	60
W tym: Udział w wykładach:	30
Udział w ćwiczeniach:	30
Udział w zajęciach laboratoryjnych:	-
Udział w zajęciach projektowych:	-
Praca własna studenta:	60
W tym: Samodzielne studiowanie tematyki wykładów, przygotowanie i udział w kolokwium zaliczającym wykład:	30
Przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	25
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań:	-
Udział w konsultacjach:	5
Łączny czas pracy studenta:	120
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty):	2

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	J. Nizioł, Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa

Literatura uzupełniająca	
1	K. Szabelski, Zbiór zadań z drgań mechanicznych wyd. PL
2	W Kurnik, Wykłady z mechaniki, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2000
3	R. Pratap, Matlab dla naukowców i inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK1	RPW1A_W04+++	C1, C2	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1, 2	[O1, O2]
EK2	RPW1A_U07++	C2	W1 – W5, W15, ĆW1 – ĆW5	1, 2	[O1, O2]
EK3	RPW1A_U01+	C3	W6 – W10 ĆW6 – ĆW10	1, 2	[O1, O2]
EK4	RPW1A_U06++	C3	W1 – W14 ĆW1 – ĆW14	1, 2	[O1, O2]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z ćwiczeń	51%
O2	Egzamin	51%

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