

Mechanika techniczna I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna I
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-14_15W_pNadGen0PP1S
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Eksploatacja maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">• dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ• prof. dr hab. inż. Edward Walicki• dr inż. Jarosław Falicki• dr inż. Paweł Jurczak

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie i opanowanie przez studentów metodyki rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki oraz znajomość i umiejętność rozwiązywania zagadnień złożonych statyki i kinematyki.

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki i fizyki

Zakres tematyczny

WYKŁAD

Podstawowe pojęcia i zasady statyki. Płaski i przestrzenny układ sił zbieżnych. Równowaga płaskiego i przestrzennego układu sił zbieżnych. Podstawy redukcji układu sił, a w tym: moment siły względem punktu i osi, siły równoległe, para sił i jej moment, redukcja i równowaga układu par sił. Płaskie układy sił bez tarcia (redukcja płaskiego układu sił, równowaga dowolnego płaskiego układu sił, równowaga układów złożonych z ciał sztywnych). Tarcie i prawa tarcia. Dowolny przestrzenny układ sił. Redukcja przestrzennego układu sił. Układ sił równoległych w przestrzeni. Środki mas. Twierdzenie Pappusa-Guldina. Podstawowe pojęcia i określenia kinematyki. Kinematyka punktu w tym: opis ruchu punktu, prędkość i przyspieszenie, prędkość średnia i chwilowa, przyspieszenie średnie i chwilowe, ruch prostoliniowy, krzywoliniowy i po okręgu, przyspieszenie styczne i normalne. Podstawowe pojęcia ruchu ciała sztywnego (metody wyznaczania prędkości punktów, ruch postępowy i obrotowy). Ruch złożony (prędkość i przyspieszenie w ruchu złożonym, przyspieszenie Coriolisa na powierzchni Ziemi). Ruch płaski (metody wyznaczania prędkości i przyspieszeń w ruchu płaskim).

ĆWICZENIA

Ćwiczenia rachunkowe na bazie wykładu i materiałów źródłowych.

LABORATORIUM

Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki stanowią uzupełnienie i praktyczną ilustrację wykładów i ćwiczeń rachunkowych. Są one formą zapoznania studentów z metodami pomiarów wielkości fizycznych, sposobami opracowywania danych uzyskanych na drodze eksperymentu oraz metodyką sporządzania dokumentacji technicznej badań. Ponadto wyniki uzyskane w trakcie wykonywanych ćwiczeń pozwalają na sprawdzenie słuszności praw i założeń teoretycznych mechaniki ciała stałego.

Przewidziane ćwiczenia:

1. Wyznaczanie wartości statycznego współczynnika tarcia ślizgowego,
2. Wyznaczanie charakterystyki i sztywności sprężyny,
3. Stroboskopowe metody pomiaru częstotliwości ruchów okresowych,
4. Wyznaczanie masowego momentu bezwładności ciała sztywnego,

5. Pomiar momentu tarcia w łożyskach wirnika silnika elektrycznego,
6. Wyznaczanie kinetycznego współczynnika tarcia ślizgowego za pomocą drgań samowzbudnych,
7. Wyznaczanie charakterystyki i sztywności układu sprężyn,
8. Ćwiczenia poprawkowe, kolokwia.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Ćwiczenia rachunkowe. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych; prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki układów ciał sztywnych oraz kinematyki	• K_W05	<ul style="list-style-type: none"> egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne kolokwium wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Ćwiczenia
potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	• K_K03	<ul style="list-style-type: none"> bieżąca kontrola na zajęciach dyskusja obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Ćwiczenia
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	• K_U01	<ul style="list-style-type: none"> dyskusja wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Ćwiczenia
potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru	• K_U14	<ul style="list-style-type: none"> bieżąca kontrola na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Ćwiczenia
ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki, w tym wiedzę potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych	• K_W02	<ul style="list-style-type: none"> egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne kolokwium wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład: otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu

Ćwiczenia: otrzymanie oceny pozytywnej z kolokwium

Laboratorium: otrzymanie ocen pozytywnych z raportów z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form, przy czym student przed przystąpieniem do egzaminu musi uzyskać pozytywną ocenę z ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Misiak J., Mechanika ogólna – Statyka i kinematyka, 1993 WNT wydanie IV
2. Leyko J., Mechanika ogólna. t. I, 1980 PWN wydanie VII,
3. J. Nizioł, Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, WNT, Warszawa 2002
4. Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Wprowadzenie teoretyczne do laboratorium. 2005, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego,
5. Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych. 2005, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego

Literatura uzupełniająca

1. Leyko J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. t. I, 1978 PWN wydanie IV
2. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Statyka, 1994 WNT wydanie V
3. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Kinematyka, 1994 WNT wydanie V,

Uwagi

