

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 / Konstrukcja i Eksploatacja Pojazdów
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	• 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	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki układów ciał sztywnych oraz kinematyki	K_W05	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- 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	- dyskusja - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru	K_U14	- bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- 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	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- 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

