

Mechanika analityczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika analityczna
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-D-01_15Ć_pNadGenHQA5
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Automatyzacja i organizacja procesów produkcyjnych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ • prof. dr hab. inż. Edward Walicki • dr inż. Paweł Jurczak • dr inż. Jarosław Falicki

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
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	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 złożonych zagadnień występujących w budowie maszyn.

Wymagania wstępne

Mechanika techniczna, matematyka

Zakres tematyczny

WYKŁAD

Elementy teorii tensorów. Tensor momentów bezwładności. Składanie wektorów obrotów, skrętnik. Kinematyka i dynamika ruchu ogólnego i ruchu kulistego. Teoria żyroskopu. Ruchy wielokrotnie złożone. Klasyfikacja więzów; współrzędne uogólnione, siły uogólnione. Zasada prac przygotowanych. Podstawowe równania dynamiki analitycznej, równania Lagrange’a. Teoria małych drgań układów zachowawczych. Małe drgania układów niezachowawczych. Zasady wariacyjne mechaniki. Teoria uderzenia. Ruch ciał o zmiennej masie.

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:

- Wyznaczanie wartości momentu bezwładności z wykorzystaniem wzoru Steinera,
- Wyznaczanie masowego momentu bezwładności układu ciał sztywnych,
- Wyznaczanie kinetycznego współczynnika tarcia ślizgowego za pomocą drgań samowzbudnych,
- Wyznaczanie charakterystyki i sztywności układu sprężyn,
- Wyważanie dynamiczne elementów maszyn za pomocą wyważarki AM 100 W,
- Drgania wymuszone belki z masą skupioną i o jednym stopniu swobody,
- 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 osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu Mechaniki i Budowy Maszyn	K_W01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem Mechanika i Budowa Maszyn, a w szczególności szczegółową wiedzę z zakresu mechaniki	K_W02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie kierunku Mechanika i Budowa Maszyn; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01	dyskusja	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U09	- dyskusja - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01	- dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - 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

- Gutowski R., Mechanika analityczna. – PWN, Warszawa, 1971,
- Leyko J., Mechanika ogólna. t. I, PWN wydanie VII, 1980,
- Leyko J., Mechanika ogólna. t. II, PWN wydanie VII, 1980
- Wojewoda H., Mechanika analityczna dla wyższych uczelni technicznych. –, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1999
- Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Wprowadzenie teoretyczne do laboratorium. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005,
- Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005,

Literatura uzupełniająca

- Leyko J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. t. I, PWN wydanie IV,1978

Uwagi

Wykaz ćwiczeń laboratoryjnych dla studiów zaocznych dobiera się z powyższej listy w zależności od ilości studentów w grupie.

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-09-2016 13:21)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ