

Mechanika analityczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika analityczna
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-D-07_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- 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
Wykład	15	1	9	0,6	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 złożonych zagadnień występujących w budowie maszyn.

Wymagania wstępne

Zaliczony kurs mechaniki technicznej na poziomie studiów inżynierskich.

Zakres tematyczny

WYKŁAD

Geometria mas. Dynamika ruchu obrotowego ciała sztywnego (zasada pędu i krętu w ruchu obrotowym, reakcje statyczne i dynamiczne stałej osi obrotu). Dynamika ruchu płaskiego ciała sztywnego (ruch postępowy ciała sztywnego, równania ruchu, zasada równoważności energii kinetycznej i pracy dla ciała sztywnego). Kinematyka i dynamika ruchu ogólnego i ruchu kulistego. Klasyfikacja więzów; współrzędne uogólnione, siły uogólnione. Zasada prac przygotowanych. Podstawowe równania dynamiki analitycznej, równania Lagrange’a. Teoria małych drgań. 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.

Kolejność i wybór przeprowadzanych ćwiczeń laboratoryjnych zależy od prowadzącego przedmiot.

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
potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U09	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - 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	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
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
potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Laboratorium - Ćwiczenia
rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	- 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 - 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.

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
- Niezgodziński T., Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
- Wojewoda H., Mechanika analityczna dla wyższych uczelni technicznych. – Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1999

6. Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Wprowadzenie teoretyczne do laboratorium. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005,
7. Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005,

Literatura uzupełniająca

1. Leyko J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. t. I, PWN wydanie IV,1978
2. Leyko J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. t. II, PWN wydanie IV,1978
3. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, PWN, Warszawa 1997

Uwagi

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

Zmodyfikowane przez dr inż. Jarosław Falicki (ostatnia modyfikacja: 24-04-2019 14:26)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ