

# Mechanika analityczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika analityczna
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-D-01_15Ć_pNadGenHQQA5
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Mechatronika
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	<ul style="list-style-type: none"><li>• dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ</li><li>• prof. dr hab. inż. Edward Walicki</li><li>• dr inż. Paweł Jurczak</li><li>• dr inż. Jarosław Falicki</li></ul>

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 osiągnięcia 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	• <a href="#">K_W01</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>kolokwium</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul>
ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem Mechanika i Budowa Maszyn, a w szczególności szczegółową wiedzę z zakresu mechaniki	• <a href="#">K_W02</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>kolokwium</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul>
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	• <a href="#">K_U01</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul>
potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	• <a href="#">K_U09</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li><li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul>
rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	• <a href="#">K_K01</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul>
potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	• <a href="#">K_K03</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>dyskusja</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul>

## 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. Gutowski R., Mechanika analityczna. – PWN, Warszawa, 1971,
2. Leyko J., Mechanika ogólna. t. I, PWN wydanie VII, 1980,
3. Leyko J., Mechanika ogólna. t. II, PWN wydanie VII, 1980
4. Wojewoda H., Mechanika analityczna dla wyższych uczelni technicznych. –, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1999
5. Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Wprowadzenie teoretyczne do laboratorium. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005,
6. 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

## 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: 28-09-2016 20:56)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ