

Mechanika analityczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika analityczna
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-D-07_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

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

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Wybrane zagadnienia z mechaniki ogólnej	2	1,2
W2	Geometria mas. Momenty bezwładności	2	1,2
W3	Dynamika ruchu ciała sztywnego	3	1,8
W4	Klasyfikacja więzów; współrzędne uogólnione, siły uogólnione	2	1,2
W5	Zasada prac przygotowanych	2	1,2
W6	Teoria uderzenia	2	1,2
W7	Podstawowe równania dynamiki analitycznej, równania Lagrange’a	2	1,2
Suma: 15			9

Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
C1	Wybrane zagadnienia z mechaniki ogólnej	2	1,2
C2	Geometria mas. Momenty bezwładności	2	1,2
C3	Dynamika ruchu ciała sztywnego	2	1,2
C4	Zasada prac przygotowanych	2	1,2
C5	Teoria uderzenia	3	1,8
C6	Podstawowe równania dynamiki analitycznej, równania Lagrange’a	2	1,2
C7	Kolokwium	2	1,2
Suma: 15			9

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Zasada równowartości pracy i energii kinetycznej zastosowana do wyznaczania współczynnika kinetycznego tarcia ślizgowego	2	1,2
L2	Wyznaczanie masowego momentu bezwładności układu ciała sztywnego	2	1,2
L3	Badanie regulatora odśrodkowego	2	1,2
L4	Wyznaczanie kinetycznego współczynnika tarcia ślizgowego za pomocą drgań samowzbudnych	2	1,2
L5	Wykorzystanie zasady prac wirtualnych do określenia wartości sił działających na wahadło podwójne	2	1,2
L6	Wyznaczanie sztywności sprężyn układu drgającego w oparciu o równania Lagrange'a II-go rodzaju	2	1,2
L7	Termin odróbczy	2	1,2
L8	Zaliczenie	1	0,6
Suma: 15		9	

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	• 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
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

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

1. Grabski J., Strzałko J., Mianowski B., Podstawy mechaniki analitycznej : materiały do wykładów i ćwiczeń . Politechnika Łódzka, 2016.
2. Gutowski R., Mechanika analityczna. PWN, Warszawa, 1971.
3. Leyko J., Mechanika ogólna. t. II, Dynamika, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.
4. Misiak J., Mechanika ogólna – Dynamika, WNT, 2015.
5. Niezgodziński T., Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020.
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.
8. Wojewoda H., Mechanika analityczna dla wyższych uczelni technicznych. – Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1999

Literatura uzupełniająca

1. Leyko J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. t. II, PWN wydanie IV, 1978
2. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Dynamika. WNT, 2019.
3. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
4. Nizioł J., Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa 2020.

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: 28-04-2022 14:24)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ