

Teoria drgań Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Akustyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04AKUS.12K.05693.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Gotard Burdziński	
Prowadzący zajęcia	Gotard Burdziński, Wojciech Rudziński	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu pojęć i zasad mechaniki klasycznej koniecznych do analizy drgań mechanicznych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu zjawisk, koncepcji, zasad i teorii właściwych dla ruchu drgającego.
C3	Wykształcenie umiejętności ścisłego (matematycznego) opisu zagadnień z mechaniki klasycznej jak i ruchu drgającego.

Wymagania wstępne

Podstawowe informacje z zakresu matematyki i fizyki ze szkoły średniej.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna podstawowe prawidłowości, zjawiska i procesy związane z ruchem ciał, w szczególności z ruchem drgającym.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna i posiada umiejętność wyjaśnienia modeli matematycznych do opisu zagadnień w zakresie mechaniki klasycznej i ruchu drgającego.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować formalizm matematyczny w celu opisu i analizy ruchu drgającego.	AKU_K1_U07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Kinematyka i dynamika ruchu postępowego w jednym i w trzech wymiarach.	W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Praca i energia: energia kinetyczna i potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze, równowaga pracy i energii, zasada zachowania energii.	W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Drgania swobodne. Wahadło matematyczne. Rezonator Helmholtza. Drgania normalne. Drgania o dwóch stopniach swobody. Superpozycja drgań równoległych (dudnienia). Rozkład Fouriera drgań okresowych.	W1, W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Drgania swobodne tłumione (podkrytyczne, krytyczne, nadkrytyczne). Drgania elektryczne w obwodzie RLC.	W1, W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Drgania wymuszone. Stan ustalony drgań. Rezonans.	W1, W2, U1	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja, Pokaz i obserwacja
Ćwiczenia	Dyskusja, Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego. Ocena wystawiana jest na podstawie wyniku procentowego względem wszystkich możliwych do uzyskania punktów zgodnie z poniższą tabelą: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50% Warunkiem przystąpienia do egzaminu z wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.
Ćwiczenia	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego. Ocena wystawiana jest na podstawie wyniku procentowego względem wszystkich możliwych do uzyskania punktów zgodnie z poniższą tabelą: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, Tom 1 i 2, PWN Warszawa 2006.

Dodatkowa

1. Crawford F.S., Fale, PWN, Warszawa, 1973.
2. G. C. King, Vibrations and waves, John Wiley & Sons Ltd, 2009.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie do egzaminu	20
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AKU_K1_U07	Absolwent/ka potrafi uczyć się samodzielnie
AKU_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe koncepcje, zasady i teorie w zakresie akustyki, matematyki, informatyki, fizyki, elektroniki, budowy, działania i sposobu badania narządu słuchu oraz ochrony narządu słuchu przed hałasem
AKU_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie prawidłowości, zjawiska i procesy fizyczne oraz akustyczne wykorzystujące język matematyki, potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa z zakresu podstaw akustyki