

Fizyka teoretyczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fizyka teoretyczna
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-FiTeo-Ć-S14_genARB1E
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	10
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Krzysztof Urbanowski

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	45	3	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	60	4	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami fizyki teoretycznej, stanowiącymi podstawę dla rozwoju całej fizyki współczesnej, obejmującymi opis własności materii, zarówno postaci dyskretnego układu punktów materialnych jak i ośrodka ciągłego, czy zespołów zbudowanych z wielkich liczb cząsteczek

Wymagania wstępne

Znajomość wiedzy w zakresie podstaw fizyki oraz matematyki wyższej w ramach prowadzonych zajęć kursowych.

Zakres tematyczny

WYKŁAD:

Mechanika klasyczna: Kinematyka i dynamika punktów materialnych i brył sztywnych. Przekształcenia Galileusza. Więzy, zasada d'Alemberta, równania Lagrange'a. Zasady wariacyjne i prawa zachowania. Twierdzenie Noether. Przestrzeń fazowa, równania Hamiltona. Niezmienniki przekształceń kanonicznych, całki ruchu. Kinematyka relatywistyczna – przekształcenia Lorentza, przestrzeń Minkowskiego. Elementy dynamiki relatywistycznej. Elementy mechaniki sprężystych ośrodków rozciągliwych.

Mechanika statystyczna: Elementy klasycznej mechaniki statystycznej. Elementy kwantowej mechaniki statystycznej.

ĆWICZENIA:

Przykłady rozwiązywania równań Newtona, zagadnienie Keplera, zagadnienie dwóch punktów materialnych, równanie Eulera dla ciała sztywnego. Równania Lagrange'a i Hamiltona, zasady wariacyjne, przestrzeń fazowa, stabilność trajektorii fazowych. Elementy kinematyki i dynamiki relatywistycznej. Elementy klasycznej i kwantowej mechaniki statystycznej.

Metody kształcenia

Wykład konwencyonalny, ćwiczenia rachunkowe

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów tyt. uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Umiejętności i kompetencje: rozumienia metod fizyki teoretycznej; posługiwania się formalizmem fizyki teoretycznej; opisu praw i procesów w przyrodzie. Ważnym celem wykładu jest także przedstawienie roli matematyki fizyce.	K2_W01 K2_W02 K2_U01 K2_K01 K2_K05	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład: Egzamin pisemny i ustny. Warunek zaliczenia – pozytywna ocena z egzaminu.

Ćwiczenia: Aktywna obecność na ćwiczeniach, zaliczenie kolokwium.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ocena końcowa: średnia ważona ocen z egzaminu (60%) i ćwiczeń (40%).

Literatura podstawowa

[1] L. D. Landau, E. M. Lifszic, Teoria pola, PWN, Warszawa 1976.

[2] W. Garczyński, Mechanika teoretyczna, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1978.

[3] I. I. Olchowski, Mechanika teoretyczna, PWN, Warszawa 1978.

[4] J. R. Taylor, Mechanika klasyczna, PWN, Warszawa 2006.

[5] K. Huang, Mechanika statystyczna, PWN, Warszawa 1987

Literatura uzupełniająca

[1] I. Arnold, Metody matematyczne mechaniki klasycznej, PWN, Warszawa 1981.

[2] H. Goldstein, Classical mechanics

[3] F. Schutz, Chaos deterministyczny PWN, Warszawa 1995.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. Mirosław Dudek (ostatnia modyfikacja: 13-09-2017 11:11)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ