

Elementy fizyki teoretycznej II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elementy fizyki teoretycznej II
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizP-EFT-II- 18
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Występuje w specjalnościach	Fizyka teoretyczna
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. 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	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z wybranymi ideami teorii pól klasycznych i metodami matematycznymi niezbędnymi do opisu tych pól.

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki na poziomie Analizy matematycznej I i II oraz fizyki na poziomie Podstawy fizyki I-IV i Mechaniki klasycznej.

Zakres tematyczny

Równania ruchu w mechanice klasycznej. Zasada najmniejszego działania. Równania ruchu dla łańcucha cząstek i dla sprężystego pręta: przejście od systemu dyskretnego do ciągłego. Zasada najmniejszego działania dla lagranżjanu zależnego od pochodnych czasowych i od pochodnych przestrzennych. Równania Hamiltona. Zasada najmniejszego działania dla pól zależnych od współrzędnych w przestrzeni Minkowskiego. Transformacje Lorentza. Pola klasyczne, symetrie i zasady zachowania: twierdzenie Noether. Konsekwencje niezmienniczości translacyjnej. Niezmienniczość translacyjna: tensor energia-pęd, czterowektor energia-pęd, zasady zachowania. Symetrie wewnętrzne i zasady zachowania: prądy i ładunki. Przykłady pól klasycznych.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, ćwiczenia rachunkowe.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi używać metody matematyczna adekwatne do opisu i modelowania zjawisk fizycznych w ramach klasycznej teorii pola.	- K2_W03 - K2_W05	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna metody wariacyjne prowadzące do równań ruchu dla układów dyskretnych i ciągłych.	K2_W05	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna i rozumie główne idee teorii pól klasycznych.	- K2_W01 - K2_W02	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Pozytywne oceny z zaliczenia ćwiczeń i pozytywna ocena z egzaminu.

Literatura podstawowa

1. H. Goldstein, Classical Mechanics.
2. J. D. Bjorken, S. D. Drell, $\text{\em Relativistic Quantum Mechanics}$, and $\text{\em Relativistic Quantum Fields}$.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 08-06-2020 23:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ