

Elements of theoretical physics II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elements of theoretical physics II
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-ETP-II-S18
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Występuje w specjalnościach	Fizyka teoretyczna
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
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

The main aim of the lecture is to familiarize students with some ideas of the theory of classical fields and necessary mathematical methods needed to achieve this goal.

Wymagania wstępne

Knowledge of mathematics on the level of „Analysis I and II”, of physics on the level of „Fundamentals of physics” I – IV and classical mechanics.

Zakres tematyczny

Equations of motion in classical mechanics: The rule of the least action. Equations of motion for the chain of particles and equation of motion for the elastic rod: A Transition from a discrete to a continuous system. The principle of the least action for lagrangian depending on derivatives with respect to time and derivatives with respect to space coordinates. Hamilton equations. The principle of the least action for fields depending on coordinates in Minkowski space. Lorentz transformations. Classical fields, symmetries and conservation laws: Noether theorem. Consequences of translational invariance. Translational invariance: Energy-momentum tensor, energy-momentum 4-vector - conservation rules. Internal symmetries and conservation laws - currents and charges. Examples of classical fields.

Metody kształcenia

Conventional lecture. Classes.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student knows and understands main ideas of the theory of classical fields.	K2_W01 K2_W02	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student can use mathematical methods to describe and model physical phenomena and processes. in the framework of classical field theory	K2_W03 K2_W05	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student knows variational methods leading to equation of motion in the case of discrete and continuous systems.	K2_W05	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

The course credit is obtained by passing classes and a final written exam with discussion.

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 Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 09-05-2021 21:44)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ