

Nuclear and high energy physics - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Nuclear and high energy physics
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-NHEP-S17
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	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Piotr Rozmej

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	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Introduction to fundamentals of nuclear physics and high energy physics.

Wymagania wstępne

Basic knowledge of classical and quantum mechanics.

Zakres tematyczny

Lecture:

- Subjects of nuclear physics and high energy physics
- Physical quantities characterizing nuclei and elementary particles; mass, charge, life-time, barion and lepton numbers, spin, magnetic moment, isospin, parity.
- Nucleon-nucleon interaction. Theory of deuteron.
- Nuclear models: Liquid Drop Model, Fermi gas model, shell model, self-consistent model.
- Mean field theory. Nuclear potentials.
- Residual interactions, quasi-spin model, BCS theory.
- Collective motion. Rotational and vibrational excitations.
- Spontaneous decay of nuclei; α , β , γ , fission.
- Nuclear reactions, Collisions with low, medium and high energies.
- Elements of the standard model and high energy physics.

Classes: The scope of the classes is basically the same as the lecture. Detailed calculations of some examples.

Metody kształcenia

Lectures on problems and discussions. During the classes, students solve tasks and recalculate some theoretical examples.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student understands several models applicable in nuclear physics: liquid drop model, Fermi gas model. The student is able to estimate basic nuclear properties on the ground of those models	K2_U03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - odpowiedź ustna - sprawdzian	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student knows general mechanisms of nuclear reactions	K2_U03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - odpowiedź ustna	- Wykład - Ćwiczenia
The student knows and understands the fundamental properties of atomic nuclei.	K2_W01 K2_U01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - odpowiedź ustna	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

A course credit for the lectures is obtained by taking a final exam composed of tasks of varying degrees of difficulty.

During the classes the preparation of the students will be checked as well as their understanding of the lecture content at the time of the lectures. To obtain a course credit for the exercises 50% of the maximum number of points will be required, which can be achieved through two cumulative tests. A student who achieves at least 10% of the maximum points and who does not exceed the class absence limit has the right to a resit test of the entire material before the examination date. The result of the exam is also affected by class participation and preparation for the class.

Literatura podstawowa

[1] P. Rozmej, *Lecture Notes*, plik pdf.

[2] B. Nerlo-Pomorska, K. Pomorski, *Zarys teorii jądra atomowego*, PWN, Warszawa 1999.

Literatura uzupełniająca

[1] E. Skrzypczak, Z. Szepliński, *Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych*, PWN, Warszawa 1995.

[2] W. S. C. Williams, *Nuclear and particle physics*, Oxford: Clarendon Press, 1997.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-06-2020 22:46)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ