

Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-FJFWE-Ć-S14_gen8MTX0
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
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

Wprowadzenie do podstaw fizyki jądrowej i fizyki wysokich energii.

Wymagania wstępne

Znajomość mechaniki klasycznej i kwantowej

Zakres tematyczny

WYKŁAD:

- Przedmiot fizyki jądrowej i fizyki cząstek elementarnych.
- Wielkości charakteryzujące jądra atomowe i cząstki elementarne: masa, ładunek, czas życia, liczba barionowa, liczby leptonowe, dziwność i hiperładunek, spin, moment magnetyczny, izospin, parzystość.
- Oddziaływanie nukleon-nukleon. Teoria deuteronu.
- Modele jądrowe: model kropłowy, model gazu Fermiego, model powłokowy, model pola samouzgodnionego.
- Teoria pola średniego. Potencjały jądrowe.
- Oddziaływania resztkowe, model kwazispinu, teoria BCS.
- Wzbudzenia rotacyjne i oscylacyjne jąder.
- Spontaniczne przemiany jądrowe: α , β , γ , rozszczepienie.
- Reakcje jądrowe: historia, reakcje syntezy, zderzenia o niskich, średnich i wysokich energiach.
- Elementy modelu standardowego i podstawowe problemy fizyki wysokich energii.

ĆWICZENIA:

Zakres ćwiczeń zasadniczo taki sam jak wykładu. Szczegółowe obliczenia niektórych przykładów.

Metody kształcenia

Wykład problemowy oraz konwersatoryjny przy zastosowaniu oryginalnych prac. Ćwiczenia audytoryjne, w ramach, których studenci rozwiązują zadania oraz przeliczają niektóre zagadnienia teoretyczne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna i rozumie podstawowe z własności jąder atomowych	K2_W01 K2_U01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - odpowiedź ustna	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie podstawowe modele jądrowe (kropłowy, powłokowy, model gazu Fermiego) i potrafi przy ich pomocy oszacować podstawowe własności jąder	K2_U03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - odpowiedź ustna - sprawdzian	- Wykład - Ćwiczenia
Zna podstawowe reakcje jądrowe	K2_U03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - odpowiedź ustna	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład:

Warunkiem zaliczenia wykładu jest zdanie egzaminu końcowego, pisemnego składającego się z kilku problemów obejmujących wybrane zagadnienia programowe.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ćwiczenia:

W trakcie zajęć sprawdzany będzie stopień przygotowania studentów oraz zrozumienie treści wykładanych w czasie wykładu. Przeprowadzone będą sprawdziany pozwalające ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia.

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 Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 04-04-2022 20:21)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ