

Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska

Opis przedmiotu/ course description

Przedmiot/ Course :	Wybrane zagadnienia teorii jądra atomowego / Selected topics of nuclear theory
Moduł kształcenia/ Training module:	Moduł fakultatywny
Okres realizacji/ Implementation period :	Dla wszystkich roczników, semestr zimowy
Język wykładowy/ Language:	Język angielski/english
Prowadzący/ Lecturer:	dr hab. Katarzyna Mazurek
Wymiar godzin przedmiotu/duration :	15 godzin
Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :	Wykłady
Opis przedmiotu/ course content:	Wykład (12 godzin) ma na celu przypomnienie i usystematyzowanie wiedzy dotyczącej teorii jądra atomowego. Zostaną omówione najważniejsze modele opisujące strukturę i własności jądra a także metody numeryczne używane wraz z nimi. Począwszy od teorii fenomenologicznych takich jak model kropli cieczy poprzez metody samozgodne pola średniego kończąc na funkcjonalach gęstości, słuchacz będzie miał możliwość zapoznania się z najnowszymi trendami fizyki jądrowej. Przedyskutowana zostanie także metoda Monte-Carlo, używana nie tylko w fizyce jądra atomowego ale także w innych dziedzinach. Modele jądrowe oraz metoda Monte-Carlo podsumowane zostaną przedstawieniem procesów do których opisu są używane takich jak np. fuzja, rozszczepienie czy multifragmentacja. Praktyczne zastosowanie modeli jądrowych przy użyciu środowiska Theory4exp (3 h) Selected topics of nuclear theory The lecture (12 hours) aims to remind and systematize knowledge about theory of atomic nuclei. The most important models describing the structure and properties of the nucleus, as well as the numerical methods used with them, will be discussed. Starting with phenomenological theories such as the liquid drop model through self-consistent mean-field methods, ending with density functionals, the student will have the opportunity to

	get acquainted with the latest trends in nuclear physics. The Monte Carlo method will also be discussed. It is used not only in nuclear physics but also in other fields. Nuclear models and Monte Carlo method will be summarized by describing the processes such as evaporation of the particles and gamma rays, fusion, fission or multi-fragmentation. Practical application of nuclear models using the Theory4exp environment (3 hours)
Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ learning outcomes at level 8 of the PRK according to the KISD Training Program:	EU1, EU2, EU8, EU12, EU15
Forma weryfikacji efektów uczenia się/ Method of verification of learning outcomes:	Warunkiem zaliczenia jest obecność na wykładach oraz przedstawienie krótkiego referatu (15 minut) dotyczącego biografii i osiągnięć polskich fizyków jądrowych i/lub wyników otrzymanych podczas zajęć praktycznych. The conditions of a credit are: the presence in lectures and the presentation of a short paper (15 minutes) on the biography and achievements of Polish nuclear physicists and/or results got during practice works.
Wymagania wobec uczestników/ Requirements for participants:	Dobra znajomość języka angielskiego, podstaw mechaniki kwantowej i fizyki jądrowej. Fluent English, basic knowledge of quantum mechanics and nuclear physics.