



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Zaawansowana pracownia jądrowa		13.2.0201	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Faculty of Mathematics, Physics and Informatics			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Aleksander Kubicki; prof. dr hab. Bogumił Linde; dr Anna Synak; dr Grzegorz Olszewski; mgr Karolina Sudyk; dr hab. Marek Józefowicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Ćw. laboratoryjne		Udział w laboratorium – 75 godzin	
Sposób realizacji zajęć		Przygotowanie się do laboratorium – 75 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej		Opracowywanie danych eksperymentalnych z analizą błędów i interpretacją wyników – 90 godzin	
Liczba godzin			
Ćw. laboratoryjne: 75 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2019/2020 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Poprawne wykonanie zakładanej liczby ćwiczeń	
		Zaliczenie formalne i merytoryczne sprawozdań	
		Ocena stopnia przygotowania do zajęć w formie ustnej	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
czyli nazwy przedmiotów, których wcześniejsze zaliczenie jest niezbędne do realizowania treści danego przedmiotu			
B. Wymagania wstępne			
Cele kształcenia			
Wykonanie szeregu ćwiczeń praktycznych w zakresie fizyki jądra i cząstek elementarnych, metodami pomiaru właściwości izotopów i wpływu promieniowania jonizującego na materię oraz innymi zjawiskami na poziomie nuklearnym. Wykorzystanie termowizji w medycynie i technice.			
Treści programowe			

<p>Problematyka wykładu:</p> <p>B. Problematyka laboratorium: Analiza widma termograficznego Analiza rozkładu temperatury ciała Analiza termiczna obiektów Pomiar charakterystyki detektorów gazowych Pomiar charakterystyki scyntylatorów Pomiar względnej aktywności źródeł promieniowania jonizującego Pomiar bezwzględny aktywności Co60 metodą koincydencji Pomiar bezwzględny aktywności promieniowania jonizującego Pomiar energii maksymalnej promieniowania β metodą pochłaniania całkowitego Analiza spektralna promieniowania jonizującego przy pomocy analizatora wielokanałowego i detektora scyntylacyjnego Badanie rozkładów statystycznych w fizyce promieniowania jonizującego Analiza spektralna γ przy pomocy detektora CdZnSe Analiza spektralna γ przy pomocy detektora germanowego Analiza spektralna z użyciem ciekłego scyntylatora Analiza spektralna alfa z użyciem ciekłego scyntylatora Zastosowanie medyczne anihilacji pozyton elektron</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>K. N. Muchin, „Fizyka Jądrowa i Fizyka Cząstek Elementarnych”, WNT 1978. Sz. Szczeniowski, „Fizyka doświadczalna”, Fizyka jądra i cząstek elementarnych, PWN 1974. J. B. England, „Metody doświadczalne fizyki jądrowej”, PWN 1980. Strzałkowski, „Wstęp do fizyki jądra atomowego”, PWN 1979. H. Perkins, Wstęp do fizyki wysokich energii, PWN 2004. J. Araminowicz, K. Małuszyńska, M. Przytuła, Laboratorium fizyki jądrowej, PWN 1978.</p>	
<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego i chemicznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość, oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych, K_W03 wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny lub chemiczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów; zna jednostki podstawowe układu SI oraz jego najważniejsze jednostki pochodne; zna inne układy jednostek miar, K_W06 zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego, K_W07 zna budowę i podstawowe zasady działania aparatury naukowej stosowanej w ochronie radiologicznej i mającej na celu zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego, K_K07 ma poczucie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, K_K08 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student zna: fakty i pojęcia z zakresu fizyki jądrowej, zaawansowane techniki doświadczalne i numeryczne pozwalające wykonać eksperymenty z udziałem promieniowania jonizującego i jego niektórych zastosowań medycznych. technikę termowizyjną, metody analizy jej wyników i możliwe jej zastosowania zasady działania układów pomiarowych zastosowanych w pracowniach analizy nuklearnej zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratoriach ze źródłami zamkniętymi</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>Student potrafi: stosować techniki eksperymentalne dla analizy materiałów promieniotwórczych planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem materiałów promieniotwórczych przeprowadzać analizę wyników pomiarów i obliczeń oraz ocenić ich dokładność i dokonać ich prezentacji w pisemnych raportach stosować niektóre urządzenia analizy nuklearnej w obszarze medycyny pracować samodzielnie i zespołowo</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student: ma świadomość wagi eksperymentu potrafi pracować indywidualnie i zespołowo ma świadomość odpowiedzialności za zespołowo realizowane zadania potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy</p>
<p>Kontakt</p> <p>A.Kubicki@ug.edu.pl</p>	