

KARTA KURSU

Studia stacjonarne I stopnia Fizyka

Nazwa	Fizyka jądrowa	
Nazwa w j. ang.	<i>Introduction to nuclear physics</i>	
Koordynator	Dr hab. inż. Artur Błachowski	Zespół dydaktyczny
		dr hab. inż. Artur Błachowski dr Kamila Komędera
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Uzyskanie wiadomości teoretycznych i umiejętności do opisu zjawisk i procesów takich jak: rozpady promieniotwórcze α , β i γ nukleosynteza, reakcja rozszczepienia jądra atomowego i reakcja termojądrowa w oparciu o modele jądra atomowego; zaznajomienie z typami i zasadami działania detektorów promieniowania jądrowego; zapoznanie z perspektywami energetyki jądrowej; przedstawienie zastosowań fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie.
Przedmiot prowadzony w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Podstawy mechaniki kwantowej
Umiejętności	Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej, znajomość równań różniczkowych
Kursy	Budowa materii 1

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W1. Student zna modele jądra atomowego, zjawisko rozpadów promieniotwórczych α , β i γ ; rozumie istotę procesów związanych z nukleosyntezą, reakcjami rozszczepienia jądra atomowego i reakcjami termojądrowymi	W01, W02, W03, W07
	W3. Student zna się z zastosowaniami fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie. energetyce jądrowej, pozna zasady ochrony radiologicznej. W3. Student rozumie pojęcie oddziaływania nadsubtelnego, zna budowę akceleratorów i detektorów promieniowania jądrowego.	
Umiejętności	U1. Student potrafi scharakteryzować modele jądra atomowego, zjawisko rozpadów promieniotwórczych α , β i γ ; omawia istotę procesów związanych z nukleosyntezą, reakcjami rozszczepienia jądra atomowego i reakcjami termojądrowymi.	U02, U03, U06, U07, U08, U09
	U2. Student umie wymienić i opisać zastosowania fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie. energetyce jądrowej, zna podstawy dozymetrii jądrowej. U3. Student rozumie i opisuje oddziaływania nadsubtelne, budowę akceleratorów i detektorów promieniowania jądrowego.	
kompetencje społeczne	K1 Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	K01, K02, K03, K05
	K2 Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. K3 Student potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter. K4 Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	30			30						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład z wykorzystaniem zarówno formy multimedialnej jak i tradycyjnej tablicy do wyjaśniania szczegółowych problemów i przykładów.
W ćwiczeniach konwersatoryjnych preferowane są metody aktywizujące: metoda dyskusji dydaktycznej i metoda problemowa.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						x		x	x	x	x		
W02						x		x	x	x	x		
W03						x		x	x	x	x		
U01						x	x	x	x	x	x		
U02						x	x	x	x	x	x		
U03						x	x	x	x	x	x		
K01						x		x	x	x	x		
K02						x	x	x	x	x	x		
K03						x	x	x	x	x	x		
K04						x	x	x	x	x	x		

Kryteria oceny	BARDZO DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W3, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K4 i wykazuje samodzielność, operatywność i twórcze podejście w ich stosowaniu w procesie edukacyjnym.
	DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W3, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K4. Wykorzystuje je w procesie edukacyjnym według wskazówek nauczyciela akademickiego.
	DOSTATECZNY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W3, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K4. Stosuje je w procesie edukacyjnym według szczegółowych instrukcji nauczyciela akademickiego.
	NIEDOSTATECZNY Student nie opanował wiedzy wymienionej w punktach W1 – W3 ani nie osiągnął większości wspomnianych umiejętności i kompetencji.

Uwagi	<p>Ocena końcowa z ćwiczeń audytoryjnych jest średnią ocen z odpowiedzi ustnych, kolokwium, dyskusji, udziału w projektach indywidualnych i zbiorowych.</p> <p>Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ocen z zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych, egzaminu pisemnego i egzaminu ustnego.</p>
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Modele jądra atomowego.
Rozpady promieniotwórcze α , β i γ .
Nukleosynteza.
Reakcja rozszczepienia jądra atomowego i reakcja termojądrowa.
Energetyka jądrowa.
Podstawy dozymetrii.
Oddziaływania nadształne.
Budowa akceleratorów.
Detektory promieniowania jądrowego.
Zastosowania fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie.

Wykaz literatury podstawowej

Skrzypczak E. i Szefliński Z. „Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych”, PWN, Warszawa 2002

Wykaz literatury uzupełniającej

A. Strzałkowski, Wstęp do fizyki jądra atomowego, Wydawnictwo: PWN, 1979

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym - - bezpośrednie konsultacje	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika 1ECTS=25h		5