

## KARTA KURSU

Nazwa	Zagadnienia fizyki jądrowej
Nazwa w j. ang.	<i>Introduction to nuclear physics</i>

Kod		Punktacja ECTS*	4
-----	--	-----------------	---

Koordinator	mgr Kamila Komędera	<u>ZESPÓŁ DYDAKTYCZNY</u> mgr Kamila Komędera
-------------	---------------------	--

### Opis kursu (cele kształcenia)

Uzyskanie wiadomości teoretycznych i umiejętności do opisu zjawisk i procesów takich jak: rozpady promieniotwórcze  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$  nukleosynteza, reakcja rozszczepienia jądra atomowego i reakcja termojądrowa w oparciu o modele jądra atomowego; oddziaływanie promieniowania jonizującego z materia; zaznajomienie z typami i zasadami działania detektorów promieniowania jądrowego; zapoznanie z perspektywami energetyki jądrowej; przedstawienie zastosowań fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie; podstawowa wiedza z zakresu ochrony radiologicznej.

Przedmiot prowadzony w języku polskim.

### Warunki wstępne

Wiedza	Podstawy mechaniki kwantowej
Umiejętności	Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej, znajomość równań różniczkowych
Kursy	Mechanika kwantowa

# Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<p>W1. Student powinien być w stanie scharakteryzować modele jądra atomowego, zjawisko rozpadów promieniotwórczych <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> i <math>\gamma</math>; rozumieć istotę procesów związanych z nukleosyntezą, reakcjami rozszczepienia jądra atomowego i reakcjami termojądrowymi oraz zjawiska oddziaływania promieniowania jonizującego z materią.</p> <p>W2. Student zaznajomi się z zastosowaniami fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie. energetyce jądrowej, pozna zasady ochrony radiologicznej.</p> <p>W3. Student będzie rozumieć pojęcie oddziaływania nadsubtelnego, poszerzy swoją wiedzę na temat budowy akceleratorów i detektorów promieniowania jądrowego.</p> <p>W4. Student zaznajomi się z podstawami ochrony radiologicznej.</p>	K_W01-K_W26
	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	<p>U1. Student potrafi scharakteryzować modele jądra atomowego, zjawisko rozpadów promieniotwórczych <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> i <math>\gamma</math>; omawia istotę procesów związanych z nukleosyntezą, reakcjami rozszczepienia jądra atomowego i reakcjami termojądrowymi, opisuje zjawiska towarzyszące oddziaływaniu promieniowania jonizującego z materią.</p> <p>U2. Student umie wymienić i opisać zastosowania fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie. energetyce jądrowej, zna podstawy dozymetrii jądrowej.</p> <p>U3. Student rozumie pojęcie oddziaływania nadsubtelnego, opisuje budowę akceleratorów i detektorów promieniowania jądrowego.</p> <p>U4. Student potrafi zastosować i wykorzystać zdobytą wiedzę dotyczącą ochrony przed promieniowaniem jonizującym</p>	K_U01 -K_U07

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	<p>K1. Student korzysta z różnych źródeł informacji dotyczących fizyki jądrowej w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności.</p> <p>K2. Student posiada nawyk śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń w dziedzinie fizyki jądrowej w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.</p> <p>K3. Student rozumie konieczność kształcenia przez całe życie.</p>	K_K01-K_K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	20					5					

Opis metod prowadzenia zajęć

W ćwiczeniach laboratoryjnych preferowane są metody aktywizujące: metoda problemowa, zajęcia praktyczne.

# Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E - le ar ni ng	G ry d y d a k t y c z n e	Ć w i c z e n i a w s z k o l e	Z a j ę c i a t e r e n o w e	Pr a c a l a b o r a t o r y j n a	Pr o j e k t i n d y w i d u a l n y	Pr o j e k t g r u p o w y	U d z i a ł w d y s k u s j i	R e f e r a t	Pra ca pis em na (es ej)	E g z a m i n u s t n y	E g z a m i n p i s e m n y	In ne
W01					X	X		X		X		X	
W02					X	X		X		X		X	
W03					X	X		X		X		X	
U01					X	X		X		X		X	
U02					X	X		X		X		X	
U03					X	X		X		X		X	
K01					X	X		X		X		X	
K02					X	X		X		X		X	
K03					X	X		X		X		X	

Kryteria oceny	<b>BARDZO DOBRY</b>
	Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W4, U1 – U4 oraz kompetencje K1 – K3 i wykazuje samodzielność, operatywność i twórcze podejście w ich stosowaniu w procesie edukacyjnym.
	<b>DOBRY</b>
	Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W4, U1 – U4 oraz kompetencje K1 – K3. Wykorzystuje je w procesie edukacyjnym według wskazówek nauczyciela akademickiego.
	<b>DOSTATECZNY</b>
	Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W4, U1 – U4 oraz kompetencje K1 – K3. Stosuje je w procesie edukacyjnym według szczegółowych instrukcji nauczyciela akademickiego.
	<b>NIEDOSTATECZNY</b>
	Student nie opanował wiedzy wymienionej w punktach W1 – W4 ani nie osiągnął większości wspomnianych umiejętności i kompetencji.

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<p>Modele jądra atomowego.</p> <p>Rozpady promieniotwórcze <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> i <math>\gamma</math>.</p> <p>Nukleosynteza.</p>
---

Reakcja rozszczepienia jądra atomowego i reakcja termojądrowa.  
Energetyka jądrowa.  
Podstawy dozymetrii.  
Oddziaływania nadsubtelne.  
Budowa akceleratorów.  
Detektory promieniowania jądrowego.  
Zastosowania fizyki jądrowej w przemyśle i medycynie.

#### Wykaz literatury podstawowej

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

#### Wykaz literatury uzupełniającej

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

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	5
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	15
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	20
	Przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego	10
	Przygotowanie do egzaminu	20
Ogółem bilans czasu pracy		120
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4