

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.B/C.WDFJ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Wstęp do fizyki jądrowej</i> <i>Introduction to nuclear physics</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka Techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Janusz Braziewicz, dr Joanna Czub
1.6. Kontakt	janusz.braziewicz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy fizyki, podstawy matematyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 30 h, ćwiczenia konwersatoryjne: 30 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia konwersatoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	EB Podgorsak Ed., <i>Review of Radiation oncology Physics: A Handbook for teachers and Students</i> , Vienna, IAEA, 2003. GP Saha, <i>Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine</i> , 2nd ed. Springer Verlag,, New York, Berlin, Heidelberg, 2001. A.Strzałkowski, <i>Wstęp do fizyki jądra atomowego</i> , PWN, Warszawa. T. Mayer-Kuckuk, <i>Fizyka jądrowa</i> , PWN, Warszawa.
	uzupełniająca	E. Skrzypczak, Z. Szepliński, <i>Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych</i> , PWN, Warszawa. A Bohr, B. Mottelson, <i>Struktura jądra atomowego</i> , PWN, Warszawa. W. Scharf, <i>Akceleratory cząstek naładowanych i ich zastosowanie</i> , PWN, Warszawa.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>Wykład, ćwiczenia konwersatoryjne</p> <p>C1 - zapoznanie z podstawami budowy jądra atomowego (własności, modele budowy, siły jądrowe) .</p> <p>C2 - zapoznanie z podstawami przemian promieniotwórczych.</p> <p>C3 - zapoznanie z podstawami reakcji jądrowych.</p> <p>C4 - zapoznanie z procesami oddziaływania promieniowania z materią i metodami obliczenia osłabienia promieniowania w różnych materiałach.</p> <p>C5 - posiadać duży zasób wiadomości z zakresu fizyki promieniowania jonizującego.</p>
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>Wykład/ćwiczenia konwersatoryjne</p> <ol style="list-style-type: none"> Struktura materii – atomy i cząsteczki, cząstki elementarne. Widmo promieniowania. Krótką historia rozwoju fizyki jądrowej. Jądro atomowe (izotopy, izobary, izotony, izomery). Własności jąder trwałych i podstawowe parametry jąder atomowych. Siły jądrowe. Modele budowy jąder atomowych. Rozpad promieniotwórczy (rodziny promieniotwórcze). Reakcje jądrowe. Przemiany jądrowe. Naturalne i sztuczne źródła promieniowania.

12. Procesy oddziaływania promieniowania z materią, w tym zjawiska transportu energii, przekazywania energii do ośrodka oraz zjawiska rozpraszania energii w przypadku promieniowania fotonowego i cząsteczkowego.
13. Detekcja promieniowania jonizującego.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia fizyki jądrowej; zna podstawowe parametry charakteryzujące budowę i własności jąder trwałych i nietrwałych; potrafi wyjaśnić podstawowe prawa i zasady fizyczne z zakresu fizyki jądra atomowego	FIZT1A_W01 FIZT1A_W02 FIZT1A_W03
W02	zna główne modele budowy jąder atomowych; zna siły oddziaływania występujące pomiędzy nukleonami w jądrze atomowym; potrafi wyjaśnić przyczyny i konieczność stosowania różnorodnych modeli budowy jądra atomowego	FIZT1A_W01 FIZT1A_W02 FIZT1A_W03
W03	potrafi wyjaśnić wpływ oddziaływań pomiędzy nukleonami na strukturę budowy jądra atomowego; zna procesy i skutki oddziaływania promieniowania jonizującego z materią; zna elementy historii i główne idee rozwoju fizyki jądrowej	FIZT1A_W01 FIZT1A_W02 FIZT1A_W03
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	oblicza podstawowe parametry budowy jądra atomowego; szacuje prawdopodobieństwo zajścia przemian promieniotwórczych	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U05
U02	szacuje stosunki energetyczne i określa kinematykę reakcji jądrowych	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U05
U03	posługuje się prawem zaniku eksponentyjalnego dla promieniowania jonizującego i szacuje skutki jego oddziaływania z materią	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	potrafi wymienić zagrożenia i korzyści związane ze wykorzystaniem promieniowania jonizującego w różnych zastosowaniach	FIZT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01	+				+						+										
W02	+				+						+										
W03	+				+						+										
U01	+				+						+										
U02	+				+						+										
U03	+				+						+										
K01	+				+						+										

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Ćwiczenia konwersatoryjne (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	60	
<i>Udział w wykładach*</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach konwersatoryjnych *</i>	30	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	65	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	35	
<i>Przygotowanie ćwiczeń konwersatoryjnych *</i>	30	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....