

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		0719-2ID-F64-WFJ
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Wstęp do fizyki jądrowej Introduction to nuclear physics
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Inżynieria danych
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr Ilona Stabrawa
1.6. Kontakt	ilona.stabrawa@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Fizyka 1, Fizyka 2

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, ćwiczenia, projekt	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład - zaliczenie z oceną, laboratorium – zaliczenie z oceną, projekt - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia konwersatoryjne, projekt indywidualny	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	A. Strzałkowski, Wstęp do fizyki jądra atomowego, PWN, Warszawa T. Mayer-Kuckuk, Fizyka jądrowa, PWN, Warszawa E. Skrzypczak, Z. Szepliński, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, PWN, Warszawa J. Araminowicz, Laboratorium fizyki jądrowej, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa W. Tłaczała, Wirtualne laboratorium fizyki jądrowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
	uzupełniająca	W. Scharf, Akceleratory cząstek naładowanych i ich zastosowanie, PWN, Warszawa

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) C1. Przedstawienie zagadnień budowy jądra atomowego (własności, modele budowy, siły jądrowe), przemian promieniotwórczych oraz reakcji jądrowych. C2. Kształtowanie umiejętności opisu jakościowego i ilościowego zagadnień fizyki jądrowej.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład - Krótką historia rozwoju fizyki jądrowej. - Jądro atomowe (izotopy, izobary, izotony, izomery). - Własności jąder trwałych i podstawowe parametry jąder atomowych. - Siły jądrowe. Energia wiązania jąder atomowych, deficyt masy. - Ładunek elektryczny jąder atomowych, spin i moment magnetyczny nukleonów, oddziaływanie nadsubtelne. Modele budowy jąder atomowych. - Rozpady promieniotwórcze (rodziny promieniotwórcze). - Widmo promieniowania. - Reakcje jądrowe. Przemiany jądrowe. - Naturalne i sztuczne źródła promieniowania. Ćwiczenia konwersatoryjne Jądro atomowe (izotopy, izobary, izotony, izomery). Własności jąder trwałych i podstawowe parametry jąder atomowych. Siły jądrowe. Energia wiązania jąder atomowych, deficyt masy. Ładunek elektryczny jąder atomowych, spin i moment magnetyczny nukleonów, oddziaływanie nadsubtelne. Modele budowy jąder atomowych. Rozpady promieniotwórcze (rodziny promieniotwórcze). Widmo promieniowania. Reakcje jądrowe. Przemiany jądrowe. Naturalne i sztuczne źródła promieniowania. Projekt Opracowanie koncepcji systemu do symulacji np. rozpadu promieniotwórczego i analizy statystycznej wyników, do analizy danych z detektorów promieniowania gamma. Prezentacja projektu.

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. Zna główne modele budowy jąder atomowych. Zna siły oddziaływania występujące pomiędzy nukleonami w jądrze atomowym. Zna elementy historii i główne idee rozwoju fizyki jądrowej.	ID1A_W03 ID1A_W04 ID1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Oblicza podstawowe parametry budowy jądra atomowego. Szacuje prawdopodobieństwo zajścia przemian promieniotwórczych. Szacuje stosunki energetyczne i określa kinematykę reakcji jądrowych. Posługuje się prawem rozpadu promieniotwórczego. Szacuje skutki oddziaływania promieniowania jądrowego z materią. Potrafi wykonać doświadczenia z zakresu fizyki jądrowej, dokonać analizy jakościowej i ilościowej uzyskanych wyników oraz przeprowadzić dyskusję rezultatów.	ID1A_U02 ID1A_U04 ID1A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do samodzielnej i zespołowej pracy w zakresie zagadnień fizyki jądrowej. Jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w zakresie fizyki jądrowej.	ID1A_K01 – K04

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	P	W	C	P	W	C	P	W	C	P	W	C	P	W	C	P	W	C	P
W01				X	X				X		X				X						
U01				X	X				X		X				X						
K01				X	X				X		X				X						

*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 uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Ćwiczenia (C)	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 uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Projekt (P)	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 uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	75	
Udział w wykładach*	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	30	
Projekt	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	50	
Przygotowanie do wykładu*	15	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	30	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	5	
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)

.....