

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-F31-RFJ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Relatywistyczna fizyka jądrowa Relativistic Nuclear Physics
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Janusz Braziewicz
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, Podstawy fizyki kwantowej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 30h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	T. Mayer-Kuckuk, Fizyka jądrowa, PWN, Warszawa; A. Strzałkowski, Wstęp do fizyki jądra atomowego, PWN, Warszawa
	uzupełniająca	K. Siwek-Wilczyńska-„Zderzenia jądro-jądro przy energiach pośrednich i relatywistycznych”, w Fizyka Jądra Atomowego -Zbiór artykułów w Encyklopedia Fizyki Współczesnej (PWN), 2004; A. Strzałkowski, Wstęp do fizyki jądra atomowego; T. Mayer-Kuckuk, Fizyka jądrowa; D.H. Perkins, Wstęp do fizyki wysokich energii; E. Skrzypczak, Z. Szepliński, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, PWN, Warszawa; A. Bohr, B. Mottelson, Struktura jądra atomowego, PWN, Warszawa; W. Scharf, Akceleratory cząstek naładowanych i ich zastosowanie, PWN, Warszawa

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1- zapoznanie z podstawami procesami zderzeń jądrowych przy pośrednich i relatywistycznych energiach</p> <p>C2- zapoznanie z podstawowymi eksperymentami zderzeń jądrowych</p> <p>C3-zapoznanie z metodami modelowania zderzeń jądrowych w zakresie pośrednich i relatywistycznych energii</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Historia rozwoju relatywistycznej fizyki jądrowej 2. Kinematyka relatywistyczna. 3. Zderzenia jąder przy energiach pośrednich 4. Zderzenia jądrowe przy energiach relatywistycznych 5. Stany skupienia materii jądrowej 6. Proces multifragmentacji 7. Przejścia fazowe materii jądrowej 8. Równanie stanu materii jądrowej 9. Produkcja cząstek elementarnych

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 relatywistycznej fizyki jądrowej	FIZ2A_W01
W02	Zna podstawowe modele budowy jądra atomowego w stanie podstawowym	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03
W03	Rozumie i potrafi wyjaśnić podstawowe procesy zachodzące podczas zderzenia jąder atomowych	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03
W04	Zna i rozumie parametry reakcji jąder atomowych	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03
W05	Zna i opisuje proces zderzenia jąder atomowych przy energiach pośrednich	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03
W06	Rozumie i potrafi wyjaśnić proces zderzenia jąder przy energiach relatywistycznych	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03
W07	Rozumie i potrafi wyjaśnić stany skupienia materii jądrowej	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03
W08	Zna główne eksperymenty dla zderzeń ciężkich jąder atomowych	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W04 FIZ2A_W05
W09	Zna elementy historii i główne idee rozwoju fizyki jądrowej oraz rozumie jej cywilizacyjne znaczenie i jej wykorzystanie	FIZ2A_W04 FIZ2A_W05 FIZ2A_W06 FIZ2A_W12
W10	Zna podstawowe przyrządy i podstawową aparaturę naukową stosowaną w fizyce jądrowej	FIZ2A_W04 FIZ2A_W05 FIZ2A_W06 FIZ2A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Oblicza podstawowe parametry kinematyczne dla zderzeń jąder atomowych przy pośrednich i relatywistycznych energiach	FIZ2A_U02
U02	Zna i opisuje procesy zachodzące przy zderzeniach jąder atomowych w zakresie niskich, pośrednich i relatywistycznych prędkości	FIZ2A_U02
U03	Wykazuje się znajomością wiodących metod eksperymentalnych w zakresie zderzeń jąder przy niskich, pośrednich i relatywistycznych energiach	FIZ2A_U01
U04	Zna zasadę działania wiodących eksperymentów w zakresie zderzeń jąder przy niskich, pośrednich i relatywistycznych energiach	FIZ2A_U01
U05	Wykazuje się umiejętnością teoretycznego modelowania dynamiki zderzeń jąder atomowych w zakresie niskich, pośrednich i relatywistycznych energii	FIZ2A_U02
U06	Znajduje niezbędne informacje literaturze fachowej, bazach danych oraz innych źródłach informacji	FIZ2A_U04
U07	Przedstawia w sposób przystępny aktualne zagadnienia i wyniki odkryć z zakresu fizyki jądrowej	FIZ2A_U08
U08	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów fizyki jądrowej z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	FIZ2A_U09
U09	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania informacji oraz zdolność oceny rzetelności tych informacji	FIZ2A_U04
U10	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	FIZ2A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie zagrożenia i korzyści związane ze wykorzystaniem promieniowania jonizującego w różnych zastosowaniach	FIZ2A_K04
K02	Widzi potrzebą stosowania reakcji jądrowych w nauce, przemyśle i medycynie	FIZ2A_K04
K03	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem metod fizyki jądrowej	FIZ2A_K04
K04	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	FIZ2A_K04
K05	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	FIZ2A_K02
K06	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod fizyki jądrowej w rozwoju cywilizacyjnym	FIZ2A_K04

4.4.																					
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	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01																					
W02																					
W03																					
W04																					
W05																					
W06																					
W07																					
W08																					
W09																					
W10																					
W11																					
W12																					
U01																					
U02																					
U03																					
U04																					
U05																					
U06																					
U07																					
U08																					
K01																					
K02																					
K03																					
K04																					
K05																					
K06																					

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	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
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	
Udział w wykładach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/		
Przygotowanie do wykładu*	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

*niepotrzebne usunąć

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

.....