

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D54-WZFP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Wybrane zagadnienia fizyki promieniowania
	angielskim	Selected aspects of radiation physics

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka Techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	Ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Fizyka medyczna
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki UJK
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Janusz Braziewicz
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Janusz Braziewicz
1.9. Kontakt	janusz.braziewicz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Specjalnościowy
2.2. Status przedmiotu	obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	3
2.5. Wymagania wstępne	Podstawy fizyki, Podstawy matematyki,

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, konwersatorium,	
3.2. Sposób realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia rachunkowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	EB Podgorsak Ed., Review of Radiation oncology Physics: A Handbook for teachers and Students, Vienna, IAEA, 2003; GP Saha, Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine, 2nd ed. Springer Verlag,, New York, Berlin, Heidelberg, 2001, A.Strzałkowski, Wstęp do fizyki jądra atomowego, PWN, Warszawa; T. Mayer-Kuckuk, Fizyka jądrowa, PWN, Warszawa
	uzupełniająca	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, Akceleryatory cząstek naładowanych i ich zastosowanie, PWN, Warszawa

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
C1- zapoznanie z podstawami budowy jądra atomowego (własności, modele budowy, siły jądrowe)
C2- zapoznanie z podstawami przemian promieniotwórczych
C3-zapoznanie z podstawami reakcji jądrowych
C4- zapoznanie z procesami oddziaływania promieniowania z materią i metodami obliczenia osłabienia promieniowania w różnych materiałach
C5- posiadać duży zasób wiadomości z zakresu fizyki promieniowania jonizującego

4.2. Treści programowe

1. Struktura materii – atomy i cząsteczki, cząstki elementarne.
2. Widmo promieniowania
3. Krótka historia rozwoju fizyki jądrowej.
4. Jądro atomowe (izotopy, izobary, izotony, izomery)
5. Własności jąder trwałych i podstawowe parametry jąder atomowych
6. Siły jądrowe
7. Modele budowy jąder atomowych
8. Rozpad promieniotwórczy (rodziny promieniotwórcze)
9. Reakcje jądrowe
10. Przemiany jądrowe
11. 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. Efekty kształcenia

4.3. Efekty kształcenia				
kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego [+/++][+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:				
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia fizyki jądrowej	+	FIZT1A_W01	X1A_W01
W02	Zna podstawowe parametry charakteryzujące budowę i własności jąder trwałych i nietrwałych	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03	X1A_W01 X1A_W03
W03	Rozumie i potrafi wyjaśnić podstawowe prawa i zasady fizyczne z zakresu fizyki jądra atomowego	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03	X1A_W01 X1A_W03
W04	Zna główne modele budowy jąder atomowych	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03	X1A_W01 X1A_W03
W05	Zna siły oddziaływania występujące pomiędzy nukleonami w jądrze atomowym	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03	X1A_W01 X1A_W03
W06	Rozumie i potrafi wyjaśnić przyczyny i konieczność stosowania różnorodnych modeli budowy jądra atomowego	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03	X1A_W01 X1A_W03
W07	Rozumie i potrafi wyjaśnić wpływ oddziaływań pomiędzy nukleonami na strukturę budowy jądra atomowego	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03	X1A_W01 X1A_W03
W08	Zna procesy i skutki oddziaływania promieniowania jonizującego z materią	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04 FIZT1A_W05	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04
W09	Zna elementy historii i główne idee rozwoju fizyki jądrowej oraz rozumie jej cywilizacyjne znaczenie i jej wykorzystanie	+	FIZT1A_W04	X1A_W01
W10	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	+	FIZT1A_W07	X1A_W01 X1A_W04
W11	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	+	FIZT1A_W05	X1A_W01 X1A_W04
W12	Zna podstawowe przyrządy i podstawową aparaturę naukową stosowaną w fizyce jądrowej	+	FIZT1A_W05	X1A_W01 X1A_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
U01	Oblicza podstawowe parametry budowy jądra atomowego	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U07	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U05 X1A_U06

U02	Szacuje prawdopodobieństwo zajścia przemian promieniotwórczych	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U07	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U05 X1A_U06
U03	Szacuje stosunki energetyczne i określa kinematykę reakcji jądrowych	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U07	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U05 X1A_U06
U04	Posługuje się prawem zaniku eksponencjalnego dla promieniotworzenia jonizującego i szacuje skutki jego oddziaływania z materią	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U07	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U05 X1A_U06
U05	Wykazuje się znajomością podstawowych metod eksperymentalnych	+	FIZT1A_U04	X1A_U02
U06	Wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia podstawowych eksperymentów w celu badania podstawowych zjawisk fizyki jądrowej	+	FIZT1A_U04 FIZT1A_U05	X1A_U02 X1A_U03
U07	Znajduje niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych oraz innych źródłach informacji	+	FIZT1A_U13 FIZT1A_U14	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U08 X1A_U09
U08	Przedstawia w sposób przystępny aktualne zagadnienia i wyniki odkryć z zakresu fizyki jądrowej	+	FIZT1A_U13 FIZT1A_U14	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U08 X1A_U09
U09	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów fizyki jądrowej z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	+	FIZT1A_U13 FIZT1A_U14	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U08 X1A_U09
U10	Wykazuje praktyczne wykorzystanie wiedzy z fizyki jądrowej w zastosowaniach interdyscyplinarnych	+	FIZT1A_U13	X1A_U06 X1A_U09
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	Rozumie zagrożenia i korzyści związane ze wykorzystaniem promieniotworzenia jonizującego w różnych zastosowaniach	+	FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08 FIZT1A_K14	X1A_K03 X1A_K04 X1A_K05 X1A_K06
K02	Widzi potrzebę stosowania reakcji jądrowych w nauce, przemyśle i medycynie	+	FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08 FIZT1A_K14	X1A_K03 X1A_K04 X1A_K05 X1A_K06
K03	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem metod fizyki jądrowej	+	FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08 FIZT1A_K14	X1A_K03 X1A_K04 X1A_K05 X1A_K06
K04	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	+	FIZT1A_K06	X1A_K04 X1A_K05
K05	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	+	FIZT1A_K03	X1A_K01 X1A_K07
K06	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod fizyki jądrowej w rozwoju cywilizacyjnym	+	FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08 FIZT1A_K14	X1A_K03 X1A_K04 X1A_K05 X1A_K06

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia				
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5
				na ocenę 5

W	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny
K	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Spra- wozdania	Diskusje	Inne
			x(K)				

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	15	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	15	
Udział w konsultacjach		
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.		
Inne		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/		
Przygotowanie do wykładu		
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.		
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium		
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	30	
PUNKTY ECTS za przedmiot	1	

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

.....