

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.D.PPJ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Pomiary promieniowania jonizującego</i> <i>Measurements of ionizing radiation</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Aldona Kubala-Kukus
1.6. Kontakt	aldona.kubala-kukus@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Budowa materii, zagadnienia fizyki jądrowej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną (W,L)	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, laboratorium	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	J. Barzykowski i in, <i>Współczesna metrologia</i> , WNT, 2004. A. Strzałkowski, <i>Wstęp do fizyki jądra atomowego</i> , PWN, 1979. T. Mayer-Kuckuk, <i>Fizyka jądrowa</i> , PWN, 1983.
	uzupełniająca	E. O. Göbel and U. Siegner, <i>The New International System of Units (SI)</i> , Wiley-VCH, 2019. W. Nawrocki, <i>Wstęp do metrologii kwantowej</i> , Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2007.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład, laboratorium C1. Poznanie roli i znaczenia metrologii promieniowania jonizującego C2. Poznanie podstawowych rodzajów promieniowania jonizującego C3. Poznanie podstaw dozymetrii promieniowania jonizującego C4. Poznanie zasad funkcjonowania detektorów promieniowania jonizującego C5. Poznanie uregulowań formalnych dotyczących metrologii promieniowania jonizującego	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład, laboratorium: 1. Promieniowanie jonizujące 2. Rodzaje promieniowania jonizującego: γ , UV, X 3. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią: zjawiska absorpcji i rozpraszania 4. Detektory i spektrometria promieniowania jonizującego 5. Dozymetria promieniowania jonizującego 6. Radioizotopy, rozpady promieniotwórcze i aktywność 7. Dawki promieniowania jonizującego 8. Działanie biologiczne promieniowania jonizującego 9. Metrologia promieniowania jonizującego 10. Uregulowania formalne w metrologii promieniowania jonizującego	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		

W01	Zna podstawowe aspekty metrologii promieniowania jonizującego	FIZ1A_W01 FIZ1A_W03 FIZ1A_W08
W02	Zna podstawowe rodzaje promieniowania jonizującego	FIZ1A_W03 FIZ1A_W08 FIZ1A_W15
W03	Zna metody spektrometrii i podstawy dozymetrii promieniowania jonizującego	FIZ1A_W08 FIZ1A_W16
W04	Zna fizyczne podstawy emisji i oddziaływania promieniowania jonizującego z materią	FIZ1A_W08 FIZ1A_W15
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi przeprowadzać pomiary z zakresu spektrometrii promieniowania jonizującego i interpretować ich wyniki	FIZ1A_U02 FIZ1A_U03
U02	Potrafi wykorzystywać nowoczesne techniki pomiarowe i metody analizy wyników	FIZ1A_U04 FIZ1A_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie społeczne i gospodarcze znaczenie promieniowania jonizującego	FIZ1A_K02 FIZ1A_K03
K02	Rozumie znaczenie pomiarów wielkości fizycznych w przyrodzie i technice	FIZ1A_K02 FIZ1A_K03

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. sprawozdanie		
	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	L	..
W01				+																+	
W02				+																+	
W03				+																+	
W04				+																+	
U01				+																+	
U02				+																+	
K01																				+	
K02																				+	

*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
laboratorium (C)* (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/	45	
Udział w wykładach*	15	
Udział w laboratoriach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
Przygotowanie do laboratorium*	10	
Przygotowanie do kolokwium*	5	
Przygotowanie sprawozdań	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....