

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.B/C.2PF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>II pracownia fizyczna</i> <i>II Physical laboratory</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Małgorzata Wysocka-Kunisz
1.6. Kontakt	malgorzata.wysocka-kunisz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	wiedza z zakresu podstaw fizyki, analizy matematycznej i statystyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

5. SZCZEGÓŁOWY CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU		
3.1. Forma zajęć		Laboratorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć		Zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		Zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne		ćwiczenia laboratoryjne - samodzielne doświadczenia studentów, metoda badawcza, metoda problemowa, dyskusja problemowa
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	F. Kaczmarek (red.), II pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 1982 F. Kaczmarek, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki dla zaawansowanych, PWN, W-wa 1976 Sz. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna t. 1-5, PWN, Warszawa 1973
	uzupełniająca	J. R. Meyer-Arendt, Wstęp do optyki, PWN F. C. Crawford, Fale, PWN

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu
<i>C1 - Utrwalenie i poszerzenie wiedzy studentów z zakresu fizyki eksperymentalnej.</i>
<i>C2 - Zapoznanie z metodyką złożonego eksperymentu fizycznego obejmującą: poznanie budowy i zasady działania wybranej aparatury badawczej, planowanie pomiarów, wykonanie właściwych pomiarów, analizę wyników eksperymentalnych, w tym metody opracowania wyników pomiarów.</i>
<i>C3 - Wyrobienie zdolności praktycznego wykorzystania techniki komputerowej i oprogramowania aplikacyjnego.</i>
<i>C4 - Wykształcenie umiejętności formułowania wniosków oraz logicznego referowania swoich prac.</i>
4.2. Treści programowe
<i>W ramach II Pracowni Fizycznej studenci wykonują zaawansowane ćwiczenia z zakresu fizyki eksperymentalnej z różnych działów fizyki, m.in. optyki, fizyki molekularnej, atomowej, termodynamiki. Zajęcia w II Pracowni Fizycznej odbywają się zgodnie z przydzielonym harmonogramem ćwiczeń i rozkładem zajęć.</i>

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	definiuje pojęcia i wielkości fizyczne, podaje i interpretuje prawa i zasady fizyczne z różnych działów fizyki.	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W04
W02	opisuje schematy ideowe różnych zaawansowanych doświadczeń z różnych działów fizyki. Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach eksperymentalnych.	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W09 FIZT1A_W15
W03	zna metody analizy wyników eksperymentalnych oraz przeprowadzania wnioskowania statystycznego.	FIZT1A_W04 FIZT1A_W13
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	planuje pomiary w zaawansowanych ćwiczeniach eksperymentalnych z różnych działów	FIZT1A_U03

	fizyki wykorzystując instrukcje i literaturę.	
U02	przeprowadza zgodnie z instrukcją zaawansowane pomiary eksperymentalne.	FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U16
U03	dokonuje analizy wyników eksperymentalnych oraz interpretuje otrzymane rezultaty. Prezentuje otrzymane rezultaty.	FIZT1A_U05 FIZT1A_U07
U04	wykorzystuje techniki komputerowe i oprogramowanie aplikacyjne w części praktycznej jak i analizie danych.	FIZT1A_U04 FIZT1A_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania doświadczeń; wypełnia przydzielone role, formułuje i rozwiązuje problemy i jest innowacyjny.	FIZT1A_K01- FIZT1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Sposób weryfikacji (+/-)												
Efekty przedmiotowe (symbol)	Kolokwium ustne			Sprawozdanie			Praca własna			Praca w grupie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01			+			+			+			
W02			+			+			+			
W03			+			+			+			
U01									+			+
U02						+			+			+
U03			+			+			+			+
U04						+			+			
K01									+			+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Laboratorium	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/	105	
Udział w laboratoriach	105	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	70	
Przygotowanie do kolokwium	35	
Opracowanie sprawozdania	35	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	175	
PUNKTY ECTS za przedmiot	7	

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

.....

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.B/C.2PF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	II pracownia fizyczna II Physical laboratory
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne	Analiza matematyczna, Algebra, Podstawy fizyki, Metody statystyczne, Budowa materii

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Laboratorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia tradycyjne w pomieszczeniach dydaktycznych UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne	praca laboratoryjna - samodzielne doświadczenia studentów, metoda badawcza, dyskusja problemowa
3.5. Wykaz literatury	podstawowa A. Strzałkowski, <i>Wstęp do fizyki jądra atomowego</i> , PWN, Warszawa, 1978. T. Mayer-Kuckuk, <i>Fizyka jądrowa</i> , PWN, Warszawa, 1986. J. Araminowicz, K. Małuszyńska, M. Przytuła, <i>Laboratorium fizyki jądrowej</i> , PWN, Warszawa. T. Hilczer, <i>Ćwiczenia z fizyki jądrowej</i> , Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań J. B. England, <i>Metody doświadczalne fizyki jądrowej</i> , PWN, Warszawa K. N. Muchin, <i>Doświadczalna fizyka jądrowa, t1. – Fizyka jądra atomowego</i> . B. Dziunikowski, <i>Radiometryczne metody analizy chemicznej (ew. Energy dispersive x-ray fluorescence analysis)</i> H. Haken i H.Ch. Wolf, <i>Atomy i kwanty. Wprowadzenie do współczesnej spektroskopii atomowej</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, wydanie dowolne. M. Skorko, <i>Fizyka</i> , PWN, rok wydania dowolny. St. Chibowski, <i>Ćwiczenia laboratoryjne z chemii jądrowej i radiometrii</i> , Wyd. UMCS
	uzupełniająca

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) C1 - zaznajomienie studenta z podstawowymi zjawiskami fizyki jądrowej w praktyce C2 - zaznajomienie studenta z podstawowymi metodami doświadczalnymi i podstawową aparaturą fizyki jądrowej
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Opcjonalnie, zgodnie z grafikiem zajęć, student realizuje część z wymienionych treści programowych: ➤ Badanie zależności natężenia promieniowania gamma od odległości źródła kobaltowego od detektora. ➤ Pomiar skażeń promieniotwórczych typu wody. ➤ Wyznaczanie krzywej absorpcji promieniowania γ. ➤ Wyznaczanie czasu martwego licznika Geigera-Mullera metodą dwóch źródeł. Badanie statystycznego charakteru rozpadów promieniotwórczych. ➤ Spektrometria promieniowania γ. ➤ Aktywacja neutronowa. Wyznaczanie krzywej aktywacji i półokresu rozpadu izotopów promieniotwórczych srebra Ag. ➤ Pomiar i analiza widm monoenergetycznego promieniowania γ za pomocą detektora scyntylacyjnego z oprogramowaniem Genie 2000.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna budowę jądra atomowego i podstawowe parametry opisujące jądro atomowe	FIZT1_W01 FIZT1_W04
W02	zna definicję promieniowania jądrowego i rodzaje przemian jądrowych; wymienia cechy promieniowania jądrowego	FIZT1_W01 FIZT1_W04
W03	definiuje prawa fizyczne dotyczące promieniowania jądrowego; rozróżnia pojęcia „skażenie” i „napromieniowanie”; zna źródła naturalne i sztuczne skażeń promieniotwórczych wody i powietrza	FIZT1_W03 FIZT1_W04 FIZT1_W13
W04	zna trzy podstawowe zasady ochrony przed promieniowaniem jądrowym	FIZT1_W08 FIZT1_W09
W05	zna aparaturę służącą do detekcji promieniowania jądrowego	FIZT1_W08 FIZT1_W09 FIZT1_W15
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi ocenić wiarygodność wyznaczanych wartości wielkości fizycznych	FIZT1_U03 FIZT1_U04 FIZT1_U05 FIZT1_U16
U02	umie przygotować sprawozdanie z pracowni w formie określonej dla prac dyplomowych (styl, edycja)	FIZT1_U05 FIZT1_U07 FIZT1_U16
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	rozumie konieczność przestrzegania zasad ochrony radiologicznej; wypełnia przydzielone role, formułuje i rozwiązuje problemy i jest innowacyjny	FIZT1_K01- FIZT1_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się												
Sposób weryfikacji (+/-)												
Efekty przedmiotowe (symbol)	Kolokwium ustne			Sprawozdanie			Praca w grupie			Aktywność		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	<i>W</i>	<i>C</i>	<i>L</i>	<i>W</i>	<i>C</i>	<i>L</i>	<i>W</i>	<i>C</i>	<i>L</i>	<i>W</i>	<i>C</i>	<i>L</i>
W01			+									
W02			+									
W03			+									
W04			+									
W05			+									
U01						+			+			
U02						+			+			
K01									+			+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
laboratoria (L)*	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 laboratoriach	45	

<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	30	
<i>Przygotowanie kolokwium</i>	10	
<i>Przygotowanie sprawozdania</i>	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

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

.....