

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.B/C.2PF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	II pracownia fizyczna cz.1 II Physical laboratory part 1
	angielskim	

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. 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

3.1. Forma zajęć	laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Praca laboratoryjna - samodzielne doświadczenia studentów	
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 David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker „Podstawy fizyki. T. 1-5” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (dowolne wydanie)
	uzupełniająca	J. R. Meyer-Arendt, Wstęp do optyki, PWN F. C. Crawford, Fale, PWN F. Kaczmarek, Wstęp do fizyki laserów, PWN W-wa 1977 Ch. Kittel, Wstęp do fizyki ciała stałego, PWN W-wa 1974 A. Oleś „Metody doświadczalne fizyki ciała stałego” – Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 1998

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 w semestrze czwartym studiów 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 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 wielkości fizyczne, podaje i interpretuje prawa i zasady fizyczne z różnych działów fizyki.	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03
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 fizyki wykorzystując instrukcje i literaturę.	FIZT1A_U03
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	FIZT1A_K02 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	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział laboratoriach	60	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	
Przygotowanie do kolokwium	25	
Opracowanie sprawozdania	40	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

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

.....

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.B/C.2PF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	II pracownia fizyczna cz.2 II Physical laboratory
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	FIZYKA TECHNICZNA
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr hab. 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*	Analiza matematyczna, Podstawy fizyki, Podstawy statystyki, Fizyka atomowa, Podstawy fizyki jądrowej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Praca laboratoryjna - samodzielne doświadczenia studentów	
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 grafiką zajęć, student realizuje część z wymienionych treści programowych: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Badanie zależności natężenia promieniowania gamma od odległości źródła kobaltowego od detektora ➤ Pomiar skażeń promieniotwórczych typu β wody ➤ Wyznaczanie krzywej absorpcji promieniowania γ ➤ Wyznaczanie czasu martwego licznika Geigera-Mullera metodą dwóch źródeł. Badanie statystycznego charakteru rozpadów promieniotwórczych. ➤ Spektrometria promieniowania α. ➤ 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.	FIZT1_K02 FIZT1_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?)* sprawozdanie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	L	W	C	...	W	C	L	W	C	...	W	C	...	W	C	L
W01						X															
W02						X															
W03						X															
W04						X															
W05						X															
U01																					X
U02																					X
K01											X										

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
laboratoria (L)*	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
-----------	---------------------

	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	60	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	60	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	65	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	25	
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)* przygotowanie sprawozdania</i>	40	
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)

.....