

KARTA PRZEDMIOTU/COURSE CARD

Kod przedmiotu/ Course code	0719-2FIZT-C27-2PF	
Nazwa przedmiotu w języku/Name of the course in	polskim	II pracownia fizyczna cz.2 Physical laboratory II, part 2
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW/LOCATION OF THE COURSE OF STUDY WITHIN THE SYSTEM OF STUDIES

1.1. Kierunek studiów/field of study	FIZYKA TECHNICZNA/Technical physics
1.2. Forma studiów/mode of study	studia stacjonarne/Full-time study
1.3. Poziom studiów/level of study	studia I stopnia inżynierskie/engineering studies
1.4. Profil studiów*/profile of study	Ogólnoakademicki/ general academic
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu/ person preparing the course description	Dr hab. Aldona Kubala-Kukuś, prof. UJK
1.6. Kontakt/contact	aldona.kubala-kukus@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU/GENERAL CHARACTERISTICS OF THE COURSE OF STUDY

2.1. Język wykładowy/lecture language	Polski/english
2.2. Wymagania wstępne*/ Prerequisites	Analiza matematyczna, Podstawy fizyki, Podstawy statystyki, Fizyka atomowa, Podstawy fizyki jądrowej/Mathematical analysis, Fundamentals of physics, Fundamentals of statistics, Atomic physics, Fundamentals of nuclear physics

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU/DETAILED CHARACTERISTICS OF THE STUDY COURSE

3.1. Forma zajęć/form of classes	Ćwiczenia laboratoryjne/Laboratory classes	
3.2. Miejsce realizacji zajęć/place of classes	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK/courses in the teaching rooms of UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć/form of assessment	Zaliczenie z oceną/credit with grade	
3.4. Metody dydaktyczne/teaching methods	Praca laboratoryjna - samodzielne doświadczenia studentów Laboratory methods (experiments)	
3.5. Wykaz literatury/ Bibliography	Podstawowa required reading	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</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 B. Dziunikowski, <i>Energy dispersive x-ray fluorescence analysis</i> B. Martin, <i>Nuclear and particle physics : [an introduction]</i>
	Uzupelniająca further reading	

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ/OBJECTIVES, SYLLABUS CONTENT AND INTENDED TEACHING OUTCOMES

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)/ Course objectives (including form of classes) C1- zaznajomienie studenta z podstawowymi zjawiskami fizyki jądrowej w praktyce C2 – zaznajomienie studenta z podstawowymi metodami doświadczalnymi i podstawową aparaturą fizyki jądrowej C1- familiarizing the student with the basic phenomena of nuclear physics in practice C2 – familiarizing the student with the basic experimental methods and the basic apparatus of nuclear physics</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)/Detailed syllabus (including form of classes) Opcjonalnie, zgodnie z grafiką zajęć, student realizuje część z wymienionych treści programowych: - 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. Optionally, according to the schedule of classes, the student carries out some of the following program contents: - Investigation of the dependence of the gamma radiation intensity on the distance between the cobalt source and the detector. - Measurement of radioactive contamination of the β type for water and air. - Determination of the γ radiation absorption curve. - Determination of the dead time of the Geiger-Muller counter by the method of two sources. Study of the statistical nature of radioactive decay. - Spectrometry of α radiation spectrometry. - Neutron activation. Determination of the activation curve and decay half-life of radioactive silver Ag isotopes. - Measurement and analysis of monoenergetic γ radiation spectra using a scintillation detector with Genie 2000 software.</p>

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się/Course effects

Effect	Student, który zaliczył przedmiot/A student who passed the course	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się Relation to teaching outcomes
w zakresie WIEDZY/ within the scope of KNOWLEDGE:		
W01	Zna budowę jądra atomowego i podstawowe parametry opisujące jądro atomowe./Knows the structure of the atomic nucleus and the basic parameters describing the atomic nucleus.	FIZT1_W01 FIZT1_W04
W02	Zna definicję promieniowania jądrowego i rodzaje przemian jądrowych. Wymienia cechy promieniowania jądrowego./Knows the definition of nuclear radiation and the types of nuclear transformations. Lists the features of nuclear radiation.	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./ Defines the physical laws of nuclear radiation. Distinguishes between the concepts of "contamination" and "irradiation". Knows the natural and artificial sources of radioactive contamination of water and air.	FIZT1_W03 FIZT1_W04 FIZT1_W13
W04	Zna trzy podstawowe zasady ochrony przed promieniowaniem jądrowym./Knows the three basic principles of protection against nuclear radiation.	FIZT1_W08 FIZT1_W09
W05	Zna aparaturę służącą do detekcji promieniowania jądrowego./Knows the apparatus used to detection of nuclear radiation.	FIZT1_W08 FIZT1_W09 FIZT1_W15
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:/ within the scope of ABILITIES:		
U01	Potrafi ocenić wiarygodność wyznaczonych wartości wielkości fizycznych./Can assess the credibility of the determined values of physical quantities.	FIZT1_U03 FIZT1_U04 FIZT1_U05 FIZT1_U16
U02	Umie przygotować sprawozdanie z pracowni w formie określonej dla prac dyplomowych (styl, edycja)./Can prepare a report from the laboratory experiments in the form specified for diploma theses (style, edition).	FIZT1_U05 FIZT1_U07 FIZT1_U16
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:/ within the scope of SOCIAL COMPETENCE:		
K01	Rozumie konieczność przestrzegania zasad ochrony radiologicznej./Understands the necessity to work with the principles of radiation protection.	FIZT1_K02 FIZT1_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się/Methods of assessment of the intended teaching outcomes.

Efekty przedmiotowe (symbol) Teaching outcomes (code)	Sposób weryfikacji (+/-)/Method of assessment																				
	Egzamin/Exam ustny/pisemny*			Kolokwium/ Test*			Projekt/ Project*			Aktywność na zajęciach/ Effort in class*			Praca własna/ Self-study*			Praca w grupie/ Group work*			Inne (jakie?)/ Others* Sprawozdanie/ report		
	Forma zajęć Form of classes			Forma zajęć Form of classes			Forma zajęć Form of classes			Forma zajęć Form of classes			Forma zajęć Form of classes			Forma zajęć Form of classes			Forma zajęć Form of classes		
	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/Criteria of assessment of the intended teaching outcomes

Forma zajęć/ Form of classes	Ocena/ Grade	Kryterium oceny/Criterion of assessment
Laboratoria/ laboratory (L)*	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny at least 50% and not more than 60% of the total number of available points
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny more than 60% and not more than 70% of the total number of available points
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny more than 70% and not more than 80% of the total number of available points
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny more than 80% and not more than 90% of the total number of available points
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny more than 90% of the total number of available points

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA/ BALANCE OF ECTS CREDITS – STUDENT'S WORK INPUT

Kategoria/Category	Obciążenie studenta/Student's workload	
	Studia Stacjonarne/ Full-time studies	Studia Niestacjonarne/ Extramural studies
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/ NUMBER OF HOURS WITH THE DIRECT PARTICIPATION OF THE TEACHER /CONTACT HOURS/	60	
Udział w wykładach/Participation in lectures*		
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach/Participation in classes, seminars, laboratories*	60	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym/Participation in exam/final test*		
Inne (jakie?)/others*		

SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/INDEPENDENT WORK OF THE STUDENT/NON-CONTACT HOURS/	40	
<i>Przygotowanie do wykładu/Preparation for the lecture*</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium/Preparation for the classes, seminars, laboratories*</i>	15	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium/Preparation for the exam/test*</i>		
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa/Gathering materials for the project/Internet query*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej/Preparation of multimedia presentation*</i>		
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)/Others* przygotowanie sprawozdania/raport preparation</i>	25	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN/TOTAL NUMBER OF HOURS	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot/ECTS credits for the course of study	5	

**niepotrzebne usunąć/remove unnecessary*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)
Accepted for execution (date and signatures of the teachers running the course in the given academic year)

.....