

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Pracownia fizyki jądrowej, PG_00205530						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Angelina Łobejko				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		0.0		55.0	100
Cel przedmiotu	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki jądrowej i cząstek elementarnych oraz zapoznanie się z metodami pomiaru promieniowania jądrowego oraz innymi zjawiskami na poziomie nuklearnym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDL3_U09] Potrafi skutecznie komunikować się ze współpracownikami i innymi pracownikami, pracuje w zespole, w tym także interdyscyplinarnym, oraz właściwie gospodaruje czasem swoim i współpracowników.	Student potrafi efektywnie współpracować w zespole podczas realizacji laboratoriów z zakresu fizyki jądrowej, komunikować wyniki i obserwacje członkom zespołu oraz organizować pracę własną i grupową w sposób zapewniający terminową realizację zadań.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDL3_W01] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska, zasady, prawa i teorie właściwe dla fizyki i biofizyki.	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska oraz prawa fizyczne związane z promieniotwórczością, oddziaływaniem promieniowania jonizującego z materią i procesami jądrowymi, a także potrafi wykorzystać tę wiedzę do interpretacji wyników eksperymentów realizowanych w pracowni fizyki jądrowej.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDL3_U02] Potrafi wykonywać pomiary wielkości fizycznych, opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentów fizycznych wraz z szacowaniem niepewności pomiarowych oraz wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe.	Student potrafi wykonywać pomiary wielkości fizycznych związanych z promieniotwórczością i promieniowaniem jonizującym, opracowywać oraz interpretować wyniki ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu fizyki jądrowej, wyznaczać niepewności pomiarowe, przeprowadzać analizę ilościową danych oraz formułować wnioski na podstawie uzyskanych rezultatów.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDL3_U08] Potrafi przygotować pracę pisemną lub prezentację w języku polskim lub angielskim z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu fizyki i fizyki medycznej.	Student potrafi samodzielnie opracować wyniki badań eksperymentalnych realizowanych w pracowni fizyki jądrowej, przygotować dokumentację naukową oraz prezentację wyników w języku polskim lub angielskim, stosując właściwe nazewnictwo, symbole i terminologię charakterystyczne dla fizyki jądrowej i fizyki medycznej.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDL3_W04] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu rolę eksperymentu fizycznego oraz elementy teorii niepewności pomiarowych.	Student zna i rozumie zasady prowadzenia eksperymentów z zakresu fizyki jądrowej, w tym metody akwizycji danych, identyfikacji źródeł niepewności pomiarowych oraz oceny ich wpływu na wiarygodność uzyskanych wyników.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport

Treści przedmiotu	Problematyka laboratorium: 1. Pomiar charakterystyki licznika Geigera-Mullera 2. Pomiar charakterystyk licznika scyntylacyjnego; Pomiar liniowości wskazań spektrometru dla różnych wzmocnień impulsu wyjściowego 3. Pomiar względnej aktywności źródeł promieniowania 4. Pomiar bezwzględny aktywności Co60 metodą koincydencji 5. Pomiar bezwzględny aktywności źródeł 6. Pomiar energii promieniowania metodą pochłaniania połówkowego, pomiar współczynników absorpcji 7. Pomiar energii maksymalnej promieniowania metodą pochłaniania całkowitego 8. Pomiar widm energetycznych promieniowania przy pomocy analizatora wielokanałowego i detektora scyntylacyjnego 9. Matematyczne opracowanie wyników pomiarów (rozkłady statystyczne w fizyce jądrowej) 10. Pomiar rozkładu promieniowania w rozpraszaniu Comptona 11. Pomiar widm energetycznych promieniowania przy pomocy analizatora wielokanałowego i detektora CdZnSe 12. Pomiar widm energetycznych promieniowania przy pomocy analizatora wielokanałowego i detektora germanowego 13. Spektrometria z użyciem ciekłego scyntylatora 14. Spektrometria alfa z użyciem ciekłego scyntylatora (badanie stężenia i cyrkulacji Radonu w budynkach) 15. Badanie rozkładów kątowych kwantów anihilacyjnych z anihilacji pozyton elektron w Na22		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania formalne: na zajęcia może uczęszczać student, który zaliczył przedmioty I i II roku studiów. Wymagania wstępne: znajomość podstaw fizyki klasycznej oraz kwantowej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	pisemne sprawozdania	51.0%	50.0%
	wejściówki	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Strzałkowski "Wstęp do fizyki jądra atomowego", PWN 1978. 2. E. Skrzypczak, Z. Szepliński "Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych", PWN 1995. 3. J. Araminowicz, K. Małuszyńska, M. Przytuła "Laboratorium fizyki jądrowej", PWN 1974. 4. Sz. Szczeniowski "Fizyka doświadczalna, Fizyka jądra i cząstek elementarnych", PWN 1974 5. J. B. England "Metody doświadczalne fizyki jądrowej", PWN 1980 6. K. N. Muchin "Doświadczalna Fizyka Jądrowa", WNT 1978	
	Uzupełniająca lista lektur	1. G. Knoll "Radiation Detection and Measurement" 3rd ed. Wiley, 2000 2. C. Grupen "Particle Detectors" 2nd ed. Cambridge University Press, 1996	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.