Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Pracownia zastosowań medycznych fizyki, PG_00207567		
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	5.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki		
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	60.0	0.0	0.0	60
	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	60	0.0	65.0	125

Cel przedmiotu	Wykonanie ćwiczeń praktycznych z zastosowań medycznych fizyki, głównie fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych w medycynie, metodami opartymi na pomiarze właściwości izotopów i wpływu promieniowania jonizującego na materię oraz innych zjawiskach na poziomie nuklearnym. Wykorzystanie termowizji w medycynie.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDMU2_W03] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane techniki doświadczalne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny.	Student zna zaawansowane techniki eksperymentalne stosowane w laboratoriach fizyki jądrowej i rozumie metody detekcji promieniowania. Student rozumie także proces projektowania prostych eksperymentów z zakresu fizyki jądrowej, w tym dobór odpowiednich narzędzi, detektorów, metod analizy danych i procedur bezpieczeństwa.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[FIZMEDMU2_U02] Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment za pomocą nowych lub przystosowując istniejące metody i narzędzia oraz dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń numerycznych wraz z oceną dokładności wyników za pomocą znanych metod i narzędzi.	Student potrafi zastosować znane mu metody detekcji promieniowania oraz techniki doświadczalne do zaplanowania i przeprowadzenia odpowiedniego eksperymentu. Student potrafi także dobrać odpowiednie detektory i zastosować właściwe urządzenia do analizy jądrowej w medycynie, a także przeprowadzać analizę wyników pomiarów i obliczeń oraz ocenić ich dokładność.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZMEDMU2_U05] Potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych, numerycznych, medycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu, stosując specjalistyczną terminologię.	Student potrafi opracować wyniki eksperymentów z fizyki jądrowej w formie raportu pisemnego stosując podczas opisu właściwą terminologię specjalistyczną. Student jest w stanie analizować i interpretować wyniki pomiarów oraz formułować poprawne wnioski na podstawie danych eksperymentalnych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[FIZMEDMU2_K05] Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego oraz do brania odpowiedzialności za realizowanie zadania dla społeczeństwa.	Student jest gotów do odpowiedzialnej pracy zespołowej w ramach realizacji eksperymentów jądrowych, przestrzegania zasad bezpieczeństwa radiacyjnego oraz etyki badań naukowych. Potrafi inspirować innych do rzetelnego i świadomego podejścia do zagadnień związanych z fizyką jądrową oraz dostrzega społeczną rolę wiedzy w zakresie energii jądrowej i promieniowania jonizującego.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZMEDMU2_U01] Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów fizycznych i medycznych, realizacji eksperymentów i wnioskowania z zakresu fizyki i fizyki medycznej oraz innych dziedzin, w oparciu o posiadaną pogłębioną wiedzę, właściwy dobór źródeł oraz metod i narzędzi matematycznych i informatycznych.	Student potrafi: – stosować techniki eksperymentalne dla analizy materiałów promieniotwórczych, – planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem materiałów promieniotwórczych, – przeprowadzać analizę wyników pomiarów i obliczeń oraz ocenić ich dokładność i dokonać ich prezentacji w pisemnych raportach, – stosować niektóre urządzenia analizy nuklearnej w medycynie, – pracować samodzielnie i zespołowo.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[FIZMEDMU2_W07] Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w jednostkach medycznych oraz laboratoriach badawczych.	Student zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratoriach fizyki jądrowej oraz jednostkach medycznych oraz potrafi się do nich zastosować podczas realizacji eksperymentów laboratoryjnych. Student rozumie także znaczenie przestrzegania zasad bezpieczeństwa dla ochrony własnej, współpracowników oraz środowiska laboratoryjnego.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[FIZMEDMU2_W04] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy i zasadę działania układów pomiarowych oraz aparatury badawczej, diagnostycznej i terapeutycznej specyficznych dla obszaru fizyki i medycyny.	Student zna: – fakty i pojęcia z zakresu fizyki jądrowej, zaawansowane techniki doświadczalne i numeryczne pozwalające wykonać eksperymenty z udziałem promieniowania jonizującego i jego niektórych zastosowań medycznych, – technikę termowizyjną, metody analizy jej wyników i możliwe jej zastosowania, – zasady działania układów pomiarowych zastosowanych w pracowniach analizy nuklearnej, – zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratoriach ze źródłami zamkniętymi.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport

Treści przedmiotu

- Problematyka laboratorium:
- Analiza widma termograficznego
- Analiza rozkładu temperatury ciała
- Analiza termiczna obiektów
- Pomiar charakterystyki detektorów gazowych
- Pomiar charakterystyki scyntylatorów
- Pomiar względnej aktywności źródeł promieniowania jonizującego
- Pomiar bezwzględny aktywności Co60 metodą koincydencji
- Pomiar bezwzględny aktywności promieniowania jonizującego
- Pomiar energii maksymalnej promieniowania metodą pochłaniania całkowitego
- Analiza spektralna promieniowania jonizującego przy pomocy analizatora wielokanałowego i detektora scyntylacyjnego
- Badanie rozkładów statystycznych w fizyce promieniowania jonizującego
- Analiza spektralna przy pomocy detektora CdZnSe
- Analiza spektralna przy pomocy detektora germanowego
- Analiza spektralna z użyciem ciekłego scyntylatora
- Analiza spektralna alfa z użyciem ciekłego scyntylatora
- Zastosowanie medyczne anihilacji pozyton elektron

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
sprawozdania	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	• K. N. Muchin, Fizyka Jądrowa i Fizyka Cząstek Elementarnych, WNT 1978. • Sz. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna, Fizyka jądra i cząstek elementarnych, PWN 1974. • J. B. England, Metody doświadczalne fizyki jądrowej, PWN 1980. • Strzałkowski, Wstęp do fizyki jądra atomowego, PWN 1979. • H. Perkins, Wstęp do fizyki wysokich energii, PWN 2004. • J. Araminowicz, K. Małuszyńska, M. Przytuła, Laboratorium fizyki jądrowej, PWN 1978
Uzupełniająca lista lektur	brak
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

brak

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu

Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.