

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Medycyna nuklearna i kontrola jakości w medycynie nuklearnej, PG_00182171						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	6		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		mgr inż. Celina Kruszyńska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	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		60.0	120
Cel przedmiotu	1. Poznanie podstaw fizycznych i aparaturowych medycyny nuklearnej, zasad tworzenia i rekonstrukcji obrazu radioizotopowego. 2. Rozumienie odrębności akwizycji poszczególnych badań radioizotopowych. 3. Umiejętność samodzielnego wykonania testów kontroli jakości.						

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.	Potrafi efektywnie komunikować się z zespołem medycznym, jasno przedstawiając zasady działania aparatury (SPECT, PET) oraz wyniki testów kontroli jakości. Wykazuje umiejętność pracy w zespole interdyscyplinarnym, na przykład z radiofarmaceutami, w celu zapewnienia prawidłowego przygotowania radiofarmaceutyków do badań. Potrafi właściwie gospodarować czasem podczas wykonywania wielu testów kontroli jakości aparatury, takich jak pomiary liniowości, centrum rotacji czy rozdzielczości, w celu efektywnego zarządzania pracą laboratorium.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDL3_K01] Jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i odbieranych treści i rozumie potrzebę dalszego kształcenia oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	Wykazuje postawę krytycznej oceny własnej wiedzy i wyników laboratoryjnych (np. testów jednorodności obrazu), dążąc do identyfikacji błędów i usprawnienia procedur. Rozumie i akceptuje potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kompetencji w związku z dynamicznym rozwojem aparatury medycyny nuklearnej oraz protokołów badań. Jest gotów do autorefleksji na temat swoich umiejętności w zakresie kalibracji aparatury czy fuzji obrazów i podjęcia działań w celu ich doskonalenia.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDL3_W09] Zna w zaawansowanym stopniu budowę i zasadę działania przyrządów pomiarowych i układów elektronicznych oraz aparatury diagnostycznej i terapeutycznej stosowanych w badaniach fizycznych oraz diagnostyce i terapii medycznej.	Zna budowę i zasady działania konwencjonalnej aparatury medycyny nuklearnej, a także zaawansowanych systemów hybrydowych (SPECT/TK i PET/TK). Zna zasady działania podstawowych przyrządów dozymetrycznych i pomiarowych, a także ich rolę w kalibracji aparatury oraz kontroli jakości. Opisuje mechanizmy powstawania i rekonstrukcji obrazu w różnych technikach medycyny nuklearnej (SPECT, PET), uwzględniając różnice między nimi. Rozumie znaczenie kalibracji aparatury (za pomocą źródeł punktowych i płaskich) oraz kontroli jakości w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzeń diagnostycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDL3_W08] Zna i rozumie mechanizmy patologii ogólnej i szczegółowej, mechanizmów powstawania chorób i dysfunkcji, podstaw badania klinicznego, roli badań radiologicznych i radioizotopowych w diagnostyce klinicznej.	Zna i rozumie ogólne mechanizmy powstawania chorób i dysfunkcji w układach, w których stosuje się badania radioizotopowe (np. układ kostny, krążenia, oddechowy), oraz wie, jak te mechanizmy są obrazowane w medycynie nuklearnej. Zna i rozumie rolę badań radioizotopowych jako narzędzia diagnostycznego w klinice, w tym ich przewagi i ograniczenia w porównaniu z innymi technikami obrazowania. Opisuje rolę fuzji obrazów (np. PET/TK) w precyzyjnej lokalizacji i diagnozowaniu patologii.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDL3_K02] Jest gotów do nieustannego aktualizowania wiedzy z zakresu fizyki i fizyki medycznej w celu samodzielnego rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz korzystania z opinii i pomocy ekspertów.	Jest gotów do samodzielnego poszukiwania i analizowania najnowszych doniesień naukowych dotyczących radiofarmaceutyków, nowych technik obrazowania (np. PET/TK) oraz terapii izotopowej. Wykazuje postawę otwartości na współpracę z ekspertami (np. lekarzami, farmakologami, technologami) w celu rozwiązania złożonych problemów w radiofarmakologii i diagnostyce, uznając wartość interdyscyplinarnego podejścia. Jest gotów do wykorzystania opinii i pomocy innych specjalistów w celu weryfikacji poprawności wykonywanych testów kontroli jakości aparatury.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDL3_W07] Zna i rozumie zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu metod diagnostycznych i terapeutycznych i ich kontroli jakości stosowanych w medycynie.	Zna i rozumie zaawansowane metody diagnostyki obrazowej w medycynie nuklearnej, takie jak SPECT/TK i PET/TK, oraz potrafi wyjaśnić ich zastosowanie kliniczne. Rozumie zasady działania i mechanizmy terapii izotopowej w leczeniu nowotworów i innych chorób. Zna i rozumie podstawy kontroli jakości radiofarmaceutyków oraz ich wpływ na bezpieczeństwo pacjenta i skuteczność badania. Rozumie kluczowe pojęcia w kontroli jakości obrazu, takie jak rozdzielczość, jednorodność i liniowość, oraz wie, jak wpływają one na jakość diagnostyczną obrazów radioizotopowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	A. Problematyka wykładu: Podstawy medycyny nuklearnej: promieniowanie jonizujące w medycynie, radioizotopy w medycynie, podstawy radiofarmacji i radiofarmakologii, aparatura medycyny nuklearnej: konwencjonalnej, SPECT i PET, aparaty SPECT/TK i PET/TK, podstawowe badania radioizotopowe układu kostnego, krążenia, oddechowego, w endokrynologii, etc.; terapia izotopowa Kontrola jakości w medycynie nuklearnej: pojęcia rozdzielczości wewnętrznej i zewnętrznej, jednorodności obrazu, liniowości, centrum rotacji, kalibracji za pomocą źródła punktowego i płaskiego; podstawy kontroli jakości radiofarmaceutyków; fuzja obrazów; kontrola jakości aparatury hybrydowej B. Problematyka laboratorium: Wykonywanie testów kontroli jakości		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sprawozdania	51.0%	50.0%
	egzamin	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć 1. P. .Lass. Skrypt do zajęć z medycyny nuklearnej. UG 2012 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta 1. S. Nowak, K. Rudzki, E. Piętka, E. Czech. Medycyna Nuklearna. Podręcznik dla studentów 1998, Wydawnictwo Lekarskie PZWL	
	Uzupełniająca lista lektur	1. L. Królicki. Medycyna Nuklearna 1996, Fundacja im. Ludwika Rydygiera.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.