



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Medycyna nuklearna i radioterapia, PG_00053526						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Spektroskopii Układów Złożonych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Brygida Mielewska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Brygida Mielewska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	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	4.0		26.0		75
Cel przedmiotu	Przedstawienie technik i zastosowań radioizotopów i promieniowania jonizującego w diagnostyce i terapii. Zapoznanie studentów z mechanizmami oddziaływania promieniowania z materia żywą, pomiarów parametrów wiązki i jej działania na organizm.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów		zna sposoby wykorzystania źródeł promieniowania jonizującego w diagnostyce i terapii		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U05] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		potrafi przeprowadzić typowe obliczenia z zakresu radioterapii i medycyny nuklearnej, dokonuje krytycznej analizy wyników i formułuje wnioski odnośnie potencjalnego ryzyka dla pacjenta i personelu		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD:</p> <p>Rozpad fizyczny i wydalanie biologiczne izotopów z organizmu.</p> <p>Radiofarmaceutyki ,</p> <p>Wytwarzanie izotopów promieniotwórczych,</p> <p>Techniki obrazowania stosowane w medycynie nuklearnej</p> <p>Fizyczne podstawy radioterapii</p> <p>Oddziaływanie promieniowania X i z materią</p> <p>Radiobiologiczne podstawy radioterapii</p> <p>Terapeutyczne lampy rentgenowskie</p> <p>Akseleratory do gamma terapii</p> <p>Akseleratory terapeutyczne</p> <p>Dozymetryczne parametry wiązki fotonowej</p> <p>Profil wiązki i współczynniki korekcyjne</p> <p>Przygotowanie pacjenta do radioterapii</p> <p>Techniki specjalne i urządzenia dedykowane</p> <p>Planowanie leczenia planowanie wprost</p> <p>Planowanie leczenia planowanie odwrotne</p> <p>Brachyterapia</p> <p>Dozymetria w radioterapii komory jonizacyjne</p> <p>Prawo Bragga-Graya, twierdzenie Fano</p> <p>Wzorcowanie detektorów</p> <p>Inne detektory stosowane w radioterapii</p> <p>Zapewnienie jakości i kontrola jakości</p> <p>Kontrola jakości innych urządzeń radioterapeutycznych</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka - kurs podstawowy , Matematyka - rachunek różniczkowy i całkowy Chemia - układ okresowy pierwiastków, wiązania chemiczne, typy reakcji chemicznych, Biofizyka

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	6 pisemnych sprawdzianów w trakcie semestru (radioterapia)	50.0%	50.0%
	kolokwium zaliczeniowe (medycyna nuklearna)	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Literatura podstawowa: 1. Nałęcz M. (pod red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.1 Biosystemy, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002 2. Nałęcz M. (pod red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.2 Biopomiary, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002 3. Nałęcz M. (pod red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.9 Fizyka Medyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002	
	Uzupełniająca lista lektur	Johns H.E., Cunningham J.R. Physics of Radiology, HC. Thomas Publisher, 1976	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Medycyna nuklearna i radioterapia 2023/24 - Moodle ID: 37532 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37532	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jak działa generator izotopowy? Modele przeżywalności komórek w radioterapii		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		