

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zaawansowane metody planowania leczenia w radioterapii, PG_00210342						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Anna Synak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	0.0	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		0.0		30.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom przygotowania w czasie rzeczywistym planów radioterapii dla różnych lokalizacji narządowych, z wykorzystaniem nowoczesnych technik radioterapii 3D i 4D. Planowanie radioterapii: nowotworów pierwotnych mózgu, osi mózgowo-rdzeniowej, nowotworów regionu głowy i szyi, nowotworów płuca, nowotworów przełyku i żołądka, nowotworów odbytnicy, raka gruczołu krokowego. Planowanie radioterapii stereotaktycznej przerzutów do mózgu, zmian ogniskowych w wątrobie, guzów płuca, guzów nerki. Planowanie napromieniania całego ciała. Planowanie radioterapii paliatywnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDMU2_K03] Jest gotów do naukowego podejścia do rozwiązywanych zagadnień korzystania z literatury naukowej, a także opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	Student jest gotów do krytycznej analizy i oceny rozwiązań stosowanych w planowaniu radioterapii, uzasadniania podejmowanych decyzji w oparciu o aktualną wiedzę naukową, wytyczne kliniczne oraz dobre praktyki, a także do doskonalenia swoich kompetencji poprzez analizę literatury specjalistycznej i wymianę doświadczeń ze środowiskiem zawodowym.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDMU2_W01] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki i medycyny, złożone zależności między nimi oraz tendencje rozwojowe z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk o zdrowiu i innych.	Student zna i rozumie zasady planowania radioterapii dla różnych lokalizacji nowotworów z wykorzystaniem współczesnych technik planowania leczenia, obejmujących planowanie 3D i 4D, radioterapię stereotaktyczną, napromienianie całego ciała oraz radioterapię paliatywną. Rozumie wpływ doboru techniki napromieniania, wyznaczania objętości tarczowych i narządów krytycznych oraz parametrów planowania na rozkład dawki, jakość planu leczenia i bezpieczeństwo terapii.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[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 i rozumie teoretyczne podstawy oraz zasadę działania aparatury i układów pomiarowych wykorzystywanych w planowaniu i realizacji radioterapii, w tym systemów obrazowania, systemów dozymetrii klinicznej, systemów planowania leczenia oraz akceleratorów liniowych. Rozumie zależności pomiędzy charakterystyką wiązek promieniowania, parametrami dozymetrycznymi, właściwościami systemów terapeutycznych oraz ich wpływem na jakość planów leczenia.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[FIZMEDMU2_W06] Zna i rozumie aktualne kierunki rozwoju fizyki oraz nauk medycznych szczególności w obrębie fizyki medycznej oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	Student zna i rozumie współczesne kierunki rozwoju planowania radioterapii i technik napromieniania, obejmujące zaawansowane metody obrazowania, planowanie 3D i 4D, radioterapię stereotaktyczną oraz rozwój algorytmów optymalizacji i systemów planowania leczenia. Rozumie znaczenie postępu w zakresie dozymetrii klinicznej, radiobiologii oraz technologii akceleratorów liniowych dla personalizacji leczenia, poprawy jakości planów leczenia oraz zwiększenia skuteczności i bezpieczeństwa radioterapii.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
Treści przedmiotu	Wykład obejmuje m.in. takie zagadnienia jak fundamentalne treści dozymetrii klinicznej, oddziaływania fotonu z materią czy budowa akceleratora liniowego. Omówione zostaną również zagadnienia z charakterystyki wiązki promieniowania czy radiobiologii. Poruszone również zostaną zagadnienia związane podstawami radioterapii (m.in. unieruchomienia, symulacja leczenia, omówienie współczynników które wpływają na rozkład dawki zaplanowanej) oraz bardziej zaawansowanymi elementami procesu leczenia jak np. omówienie ścieżki terapeutycznej leczenia czy samego procesu planowania radioterapii.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	prezentacja, test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Philip Mayles, Alan E. Nahum, J.C. Rosenwald, "Handbook of Radiotherapy Physics" 2. J.Malicki, K.Ślosarek, „Planowanie leczenia i dozymetria w radioterapii Tom 1 oraz Tom 2" 3. Gunderson and Tepper, "Clinical Radiation Oncology" 4. Faiz M. Khan Ph.D (Editor), John P. Gibbons Ph.D (Editor), Paul W. Sperduto M.D. MPP FASTRO (Editor), "Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology"
	Uzupełniająca lista lektur	Brak
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.