



Podstawy ochrony radiologicznej

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczne
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Radiologii Stomatologicznej i Szczękowo-Twarzowej ul. Binińskiego 6, 02-097 Warszawa, tel. 22 116 64 10 e-mail: zrs@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Kazimierz Szopiński
Koordynator przedmiotu	Dr hab. n. med. i n. o zdr., inż. Piotr Regulski, piotr.regulski@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Lek. stom. Stanisław Jąkowski, stanislaw.jalowski@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Dr hab. n. med. i n. o zdr., inż. Piotr Regulski, piotr.regulski@wum.edu.pl Lek. stom. Stanisław Jąkowski, stanislaw.jalowski@wum.edu.pl Lek. Patrycja Bielska, patrycja.bielska@wum.edu.pl Lek. dent. Oliwia Kałuża, oliwia.kaluza@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Załącznik nr 4B do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

Rok i semestr studiów	3 rok, 5 semestr		Liczba punktów ECTS	1
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim				
wykład (W)		0		
seminarium (S)		15	0,6	
ćwiczenia (C)		0		
e-learning (e-L)		0		
zajęcia praktyczne (ZP)		0		
praktyka zawodowa (PZ)		0		
Samodzielna praca studenta				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		10	0,4	

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zapoznanie studentów z fizycznymi podstawami oddziaływania promieniowania jonizującego z materią, jego wpływem na organizmy żywe oraz wykorzystaniem promieniowania jonizującego w medycynie.
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i zasadami dozymetrii oraz ochrony radiologicznej
C3	Zapoznanie studentów z organizacją ochrony radiologicznej w Polsce i w Unii Europejskiej.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
--------------------------	-------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

E1.W.03	Zna i rozumie podstawy fizyczne elektroradiologii, w szczególności fizykę promieniowania jonizującego, akustyki i elektroakustyki, elektryczności i przepływu prądu elektrycznego.
E1.W.04	
E1.W.31	Zna podstawowe zasady radiobiologii i rozumie fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy radioterapii.
E1.W.32	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią nieożywioną i ośrodkiem biologicznym: rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas oddziaływania promieniowania jonizującego, ma wiedzę z zakresu genetycznych i molekularnych podstaw karcinogenezy, fizycznych i biologicznych podstaw radioterapii, elementów radiobiologii, biologicznego działania promieniowania jonizującego na organizm żywy; rozumie zjawisko względnej skuteczności biologicznej różnych rodzajów promieniowania jonizującego.
E1.W.33	
E1.W.34	
E1.W.35	
E1.W.36	
E1.W.37	Zna metody laboratoryjne stosowane w ocenie skuteczności biologicznej.
E1.W.38	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie radiologicznej, dawek promieniowania jonizującego.
E1.W.50	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, zasad ochrony radiologicznej, limitów dawek.

Załącznik nr 4B do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą ochrony radiologicznej pacjenta, poziomów referencyjnych, odpowiedzialności personelu, warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego do celów medycznych oraz metod ograniczania narażenia pacjenta na to promieniowanie. Zna przepisy prawa krajowego i Unii Europejskiej z zakresu ochrony radiologicznej. Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych typów detektorów, budowy i działania komór jonizacyjnych, detektorów termoluminescencyjnych i półprzewodnikowych, rodzajów i budowy dawkomierzy. Zna i rozumie zasady pomiaru dawek na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych (ICRU). Posiada wiedzę z zakresu dozymetrii i ochrony radiologicznej niezbędną do zapewnienia bezpieczeństwa radiacyjnego pacjentów, ich otoczenia i personelu medycznego.
--	--

Umiejętności – Absolwent potrafi:

E1.U.02 E1.U.13	Potrafi wyjaśnić pacjentowi przebieg czekającego go badania diagnostycznego oraz zasady zachowania się po badaniu, wynikające z zasad ochrony radiologicznej otoczenia. Zna zasady dozymetrii i ochrony radiologicznej: pomiaru dawek, kontroli parametrów aparatury terapeutycznej.
--------------------	--

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

E1.K.01 E1.K.04 E1.K.11 E1.K.12	Posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się. Stawia dobro pacjenta na pierwszym miejscu. Przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy. Przestrzega zasad etyki zawodowej.
--	--

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady		E1.W.03
Seminaria	S1. Rodzaje i właściwości promieniowania jonizującego, naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią. S2. Podstawowe pojęcia i jednostki stosowane w radiometrii i dozymetrii. Biologiczne skutki promieniowania jonizującego. Koncepcje wpływu promieniowania jonizującego na organizm ludzki. S3. Detektory promieniowania jonizującego. Klasyfikacja przyrządów dozymetrycznych, dozymetria promieniowania jonizującego. Monitoring narażenia zewnętrznego i wewnętrznego. S4. Zasady pracy ze źródłami i wiązkami promieniowania. Podstawowe metody ochrony przed promieniowaniem (czas, odległość, osłony). S5. Organizacja ochrony radiologicznej w Polsce i w Unii Europejskiej, zasady ochrony radiologicznej, limity dawek, normy. Zasady ochrony radiologicznej pacjenta (w szczególności: optymalizacja - zasada ALARA, podstawowe zasady zachowania się podczas badania z użyciem promieniowania jonizującego, ochrona kobiet ciężarnych, dzieci i młodzieży).	E1.W.04 E1.W.31 E1.W.32 E1.W.33 E1.W.34 E1.W.35 E1.W.36 E1.W.37 E1.W.38 E1.W.50 E1.U.02 E1.U.13 E1.K.01 E1.K.04 E1.K.11 E1.K.12
Ćwiczenia		

6. LITERATURA

Obowiązkowa

Hryniewicz A. (red), Człowiek i promieniowanie jonizujące, PWN.

Materiały przygotowane przez osobę prowadzącą zajęcia
Skuteczna ochrona radiologiczna w medycynie. Poradnik dla osób pracujących z promieniowaniem. Zespół autorów pod red. M. Kubickiej i J. Bralczyka, Wydawnictwo: Verlag Dashofer

Uzupełniająca

Uzupełniająca
Pruszyński B. (red), Radiologia – Diagnostyka obrazowa, Rtg, TK, USG, MR i medycyna nuklearna, PZWL
Strzałkowski A.: Wstęp do fizyki jądra atomowego. Warszawa: PWN
Skrzypczak Ewa, Szepliński Zygmunt, Wstęp do fizyki jądra atomowego cząstek elementarnych, PWN
Gostkowska B.: Fizyczne podstawy ochrony radiologicznej (CLOR, Warszawa 1992)
Gorączko W.: Ochrona Radiologiczna, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
E1.W.03 E1.W.04 E1.W.31 E1.W.32 E1.W.33 E1.W.34 E1.W.35 E1.W.36 E1.W.37 E1.W.38 E1.W.50 E1.U.02 E1.U.13 E1.K.01 E1.K.04 E1.K.11 E1.K.12	Kolokwium, samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów podczas zajęć Przygotowanie i prezentacja referatu, kolokwium	uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów

8. INFORMACJE DODATKOWE

1. Obecność na seminariach jest obowiązkowa.
2. Warunek zaliczenia przedmiotu: uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów .

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów
Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich