

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2023.
(skrajne daty)
 r.a. 2021-2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE

Nazwa przedmiotu/ modułu	OCHRONA RADIOLOGICZNA
Kod przedmiotu/ modułu*	MK23
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Medycznych – Zakład Diagnostyki Obrazowej i Medycyny Nuklearnej
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Poziom studiów	Studia I stopnia
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, III
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordynator	mgr inż. Paweł Wojtasik
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	mgr inż. Paweł Wojtasik

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
III	10	25							2

1.2. Sposób realizacji zajęć

- X wykład zdalnie
 X ćwiczenia w formie tradycyjnej ćwiczenia

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu /modułu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza z zakresu radiodiagnostyki, fizyki, radiologii.

3. CELE, EFEKTY KSZTAŁCENIA, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu/modułu

C1	Pozyskanie szczegółowej wiedzy z zakresu organizacji ochrony radiologicznej, z uwzględnieniem wszelkich metod minimalizacji narażenia na promieniowanie oraz przyswojenie aktów prawnych obowiązujących na terenie Polski i Unii Europejskiej.
C2	Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu kontroli jakości aparatury medycznej, wykorzystującej promieniowanie jonizujące oraz poznanie budowy i zasad działania przyrządów dozymetrycznych.
C3	Zdobycie umiejętności służących prawidłowemu przygotowaniu pacjenta do badania oraz opieki nad pacjentem napromienionym, wynikających z zasad ochrony radiologicznej otoczenia.
C4	Wykształcenie obowiązku przestrzegania praw pacjenta, tajemnicy zawodowej i służbowej oraz rozporządzeń i regulaminów obowiązujących w miejscu pracy, służących optymalizacji ochrony radiologicznej osób i otoczenia.

3.2 Efekty kształcenia dla przedmiotu/ modułu (wypełnia koordynator)

EK (efekt kształcenia)	Treść efektu kształcenia zdefiniowanego dla przedmiotu (modułu)	Odniesienie do efektów kierunkowych (KEK)
EK_01	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	K_W31
EK_02	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie radiologicznej, dawek promieniowania jonizującego	K_W33
EK_03	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, zasad ochrony radiologicznej, limitów dawek	K_W34
EK_04	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	K_W35
EK_05	Zna przepisy prawa krajowego i Unii Europejskiej z zakresu ochrony radiologicznej	K_W36

EK_06	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych typów detektorów, budowy i działania komór jonizacyjnych, detektorów termoluminescencyjnych i półprzewodnikowych, rodzajów i budowy dawkomierzy	K_W37
EK_07	Zna i rozumie zasady pomiaru dawek na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych (ICRU)	K_W38
EK_08	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych aktów prawnych, norm i zaleceń krajowych oraz międzynarodowych w zakresie zapewnienia jakości w elektroradiologii	K_W44
EK_09	Posiada wiedzę z zakresu dozymetrii i ochrony radiologicznej niezbędną do zapewnienia bezpieczeństwa radiacyjnego pacjentów, ich otoczenia i personelu medycznego	K_W50
EK_010	Zna zasady kontroli jakości aparatury elektromedycznej, zna zasady organizacji pracowni diagnostycznych i prowadzenia ich dokumentacji	K_U12
EK_011	Zna zasady dozymetrii i ochrony radiologicznej: pomiaru dawek, kontroli parametrów aparatury terapeutycznej	K_U13
EK_012	Przestrzega tajemnicy zawodowej i służbowej oraz przepisów, regulaminów i zarządzeń obowiązujących w miejscu pracy, w szczególności praw pacjenta	K_K06
EK_013	Przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy	K_K11

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela

3.3 Treści programowe (wypełnia koordynator)

A. Problematyka wykładów

1. Wielkości i jednostki stosowane w ochronie radiologicznej. Dawki promieniowania jonizującego.
2. Biologiczne działanie promieniowania jonizującego.
3. Ocena narażenia na promieniowanie. Kontrola dawek indywidualnych.
4. Przyrządy dozymetryczne.
5. Ekspozycja pacjentów na działanie promieniowania jonizującego.
6. Warunki stosowania promieniowania jonizującego w medycynie.
7. Organizacja ochrony radiologicznej.
8. Przepisy prawa z zakresu ochrony radiologicznej.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

1. Aktywność. Dawka ekspozycyjna. Dawka pochłonięta. Dawka równoważna, obciążająca dawka równoważna. Dawka skuteczna, obciążająca dawka skuteczna. Dawka graniczna.
2. Ustalenie wielkości dawki pochłoniętej przez materię z napromieniowania zewnętrznego.
3. Ustalenie wielkości dawek obciążających, spowodowanych wniknięciem izotopów promieniotwórczych.

4.	Skutki oddziaływania promieniowania na organizmy żywe. Skutki działania promieniowania na ustrój ludzki – somatyczne, genetyczne, deterministyczne i stochastyczne.
5.	Przyczyny narażenia. Pomiary dawek indywidualnych. Pomiary środowiskowe. Metody wykonywania pomiarów fotometrycznych, metoda termoluminescencyjna.
6.	Obliczanie grubości osłon stosowanych do ochrony przed promieniowaniem jonizującym.
7.	Detektory promieniowania – rodzaje. Budowa i zasady działania przyrządów dozymetrycznych. Budowa i działanie komór jonizacyjnych, detektorów termoluminescencyjnych i półprzewodnikowych.
8.	Narażenie pacjentów na promieniowanie jonizujące podczas badań diagnostycznych i zabiegów terapeutycznych.
9.	Odpowiedzialność personelu medycznego stosującego źródło promieniowania jonizującego do celów diagnostycznych i terapeutycznych.
10.	Czynniki wpływające na wielkość narażenia pacjentów na promieniowanie.
11.	Metody i sposoby ograniczenia zbędnego napromieniowania.
12.	Zasady bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego w rentgenodiagnostyce, medycynie nuklearnej oraz radioterapii.
13.	System zarządzania jakością.
14.	Organizacja ochrony radiologicznej.
15.	Zasady ochrony radiologicznej – optymalizacja, dawki graniczne i limity użytkowe dawki.
16.	Organizacja ochrony radiologicznej w Polsce.
17.	Przepisy prawa z zakresu ochrony radiologicznej w Polsce.
18.	Przepisy prawa z zakresu ochrony radiologicznej w krajach Unii Europejskiej. Zalecenia międzynarodowe.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład : wykład informacyjno-problemowy z prezentacją multimedialną oraz wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, dyskusja.

Ćwiczenia : rozwiązywanie zadań, praca w grupach, studium przypadku, ćwiczenia symulowane.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody oceny efektów kształcenia (np.: kolokwium. egzamin ustny. egzamin pisemny. projekt. sprawozdanie. obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w. ćw. ...)
EK_01	Egzamin pisemny	w
EK_02	Egzamin pisemny	w
EK_03	Egzamin pisemny	w
EK_04	Egzamin pisemny	w
EK_05	Egzamin pisemny	w, ćw
EK_06	Egzamin pisemny	w, ćw
EK_07	Egzamin pisemny	w
EK_08	Egzamin pisemny	w
EK_09	Egzamin pisemny	w
EK_010	Obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_011	Egzamin pisemny	w
EK_012	Obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_013	Obserwacja w trakcie zajęć	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Egzamin testowy oraz pyt. otwarte:

- A. Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;
- B. Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia;
- C. Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;
- D. Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego;

Kryteria oceny:

- za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0
- za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0
- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0
- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające planu z studiów	35
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	18
SUMA GODZIN	Wykład – 10h Ćwiczenia - 25h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

1. Gastkowski B.: Ochrona Radiologiczna Wielkości jednostki i obliczenia, Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Warszawa 2005.
2. Łobodziec W.: Dozymetria promieniowania jonizującego w radioterapii. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1999.
3. Gorczyca R., Wiśniewski K., Pachocki K., Różycki Z.: Ochrona radiologiczna w pracowni rentgenowskiej. Vademecum inspektora ochrony radiologicznej. „EX- POLAN”, Warszawa 1997.
4. Sobkowski J.: Chemia radiacyjna i ochrona radiologiczna. Adamantan, Warszawa 2009
5. Gorączko W.: Ochrona Radiologiczna. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.

8. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 grudnia 2002 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego w celach medycznych oraz sposobu wykonywania kontroli wewnętrznej nad przestrzeganiem tych warunków (DZ. U. Nr 241,poz. 2098).
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 września 2003 w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z aparatami rentgenowskimi o energii promieniowania do 300 keV stosowanymi w celach medycznych (DZ. U. Nr 173, poz. 1681).
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego (DZ. U. Nr 239,poz 2029).
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie dawek granicznych promieniowania jonizującego (DZ. U. Nr 20 ,poz. 168).
5. Skłodowska A., Gostkowska B.: Promieniowanie jonizujące a człowiek i środowisko, SHOLAR and POLON , Warszawa 1994.
6. Ustawa „Prawo atomowe” (DZ. U. z 2004 r. Nr 161, poz. 1689b).

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej