



Radiofarmacja

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2025/2026
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektrodiagnostyka
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczne
Poziom kształcenia	II stopnia
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Nuklearnej UCK WUM CSK, blok E, parter , ul. Banacha 1a, 02-097
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Jolanta Kunikowska jolanta.kunikowska@wum.edu.pl
Koordinator przedmiotu	mgr Paweł Ochman pawel.ochman@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	mgr Paweł Ochman pawel.ochman@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	mgr Paweł Ochman dr n.med Paweł Halik

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	2 rok, 3 semestr	Liczba punktów ECTS	2,5
-----------------------	------------------	---------------------	-----

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	0	
seminarium (S)	7	0,3
ćwiczenia (C)	23	0,9
e-learning (e-L)	0	
zajęcia praktyczne (ZP)	0	
praktyka zawodowa (PZ)	0	
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	33	1,3

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Opanowanie w stopniu podstawowym teoretycznych i praktycznych aspektów radiofarmacji.
C2	Zapoznanie z metodami znakowania zestawów scyntygraficznych i otrzymywania radiofarmaceutyków oraz ich kontroli jakości
C3	Zapoznanie z klinicznym zastosowaniem radiofarmaceutyków

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
E2.W.01 E2.W.05 E2.W.09	Posiada rozszerzoną, wiedzę w zakresie fizykochemicznych i biologicznych podstaw elektroradiologii. Zna zasady praktyki opartej na dowodach. Ma pogłębioną wiedzę z zakresu nowoczesnej radiologii, radioterapii, medycyny nuklearnej oraz diagnostyki elektromedycznej oraz ich miejscu i znaczeniu w systemie nauk.
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
E2.U.08 E2.U.11	Potrafi współdziałać w planowaniu i realizacji zadań badawczych w zakresie radiologii, medycyny nuklearnej, radioterapii oraz diagnostyki elektromedycznej. Posiada umiejętność przygotowania pisemnego opracowania i analizowania danych naukowych i klinicznych w zakresie radiologii, medycyny nuklearnej, radioterapii oraz diagnostyki elektromedycznej.
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	

5. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady		E2.W.01 E2.W.05 E2.W.09
Seminaria	1. Podstawy radiofarmacji- sposoby otrzymywania radioizotopów, metody znakowania, podział i mechanizm działania radiofarmaceutyków. 2. Radiofarmaceutyki „klasyczne” stosowane w badaniach scyntygraficznych- przegląd znaczników opartych na izotopach radiojodu i technetu-99m, przykładowa procedura znakowania 3. Radiofarmaceutyki stosowane w pozytonowej tomografii emisyjnej – przegląd znaczników opartych na ^{11}C, ^{18}F i ^{68}Ga, przykładowa procedura znakowania. 4. Radiofarmaceutyki stosowane w terapii- emitery promieniowania β i α. Nowe trendy w radiofarmacji. 5. Kontrola jakości radiofarmaceutyków .Sporządzanie radiofarmaceutyków w placówkach służby zdrowia.Zasady dobrej praktyki radiofarmaceutycznej GRMP.	E2.U.08 E2.U.11
Ćwiczenia	1. Podstawy radiofarmacji- sposoby otrzymywania radioizotopów, metody znakowania, podział i mechanizm działania radiofarmaceutyków. 2. Radiofarmaceutyki „klasyczne” stosowane w badaniach scyntygraficznych- przegląd znaczników opartych na izotopach radiojodu i technetu-99m, przykładowa procedura znakowania 3. Radiofarmaceutyki stosowane w pozytonowej tomografii emisyjnej – przegląd znaczników opartych na ^{11}C, ^{18}F i ^{68}Ga, przykładowa procedura znakowania. 4. Radiofarmaceutyki stosowane w terapii- emitery promieniowania β i α. Nowe trendy w radiofarmacji. 5. Kontrola jakości radiofarmaceutyków .Sporządzanie radiofarmaceutyków w placówkach służby zdrowia.Zasady dobrej praktyki radiofarmaceutycznej GRMP.	

6. LITERATURA
Obowiązkowa
1. „Medycyna nuklearna” L.Królicki, Fundacja im.Ludwika Rydygiera, Warszawa 1996 2. Farmakopea Polska I Farmakopea Europejska 3. „Radiopharmacy: an update. A technologist's guide” European Association of Nuclear Medicine,2019. 4. Charakterystyka Produktu Leczniczego wybranych radiofarmaceutyków 5. Materiały przekazane podczas zajęć dydaktycznych 6. Zalecenia EANM
Uzupełniająca
1. Bieżące doniesienia naukowe z literatury przedmiotu.

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
E2.W.01 E2.W.05 E2.W.09 E2.U.08 E2.U.11	Obecność na seminariach oraz ćwiczeniach Przygotowanie do zajęć i aktywny w nich udział	100% obecności na każdych zajęciach, każdego dnia. Szczegółowe warunki odrobienia nieobecności znajdują się w 8. Informacje dodatkowe
	Zaliczenie : auczanie przedmiotu kończy się zaliczeniem testowym jednokrotnego wyboru	Próg zaliczenia – uzyskanie 61% dobrych odpowiedzi

8. INFORMACJE DODATKOWE

Adres Zakładu Medycyny Nuklearnej: **UCK WUM CSK, blok E parter , ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa**

Przygotowanie i dopuszczenie do seminariów i ćwiczeń, obecność na zajęciach:

- Wymagana jest obecność oraz aktywny udział we wszystkich seminariach i ćwiczeniach, każdego dnia zajęć. W przypadku nieobecności, możliwość odrobienia zajęć z inną grupą. W wyjątkowych przypadkach prosimy o kontakt z koordynatorem przedmiotu. Zgodnie z regulaminem studiów uzupełnienie nieobecności musi nastąpić do końca danego semestru. Wyrównanie zaległości w terminie późniejszym wymaga zgody Dziekana. Istotne spóźnienie może być traktowane jak nieobecność. Prosimy o punktualność na zajęciach.
- Prosimy o wcześniejsze przygotowywanie się do zajęć na podstawie literatury obowiązkowej. W trakcie zajęć asystent prowadzący może przeprowadzić test pisemny (wejściówkę) w celu weryfikacji przygotowania do zajęć. Niezaliczenie (uzyskanie <60% punktów) będzie równoznaczne z koniecznością powtórzenia danego dnia dydaktycznego w bloku. Student nieprzygotowany do ćwiczeń może zostać do nich niedopuszczony.
- Do ćwiczeń na terenie ZMN mogą być dopuszczeni studenci, wykazujący się znajomością zasad ochrony przed promieniowaniem oraz po uprzednim zapoznaniu się z zasadami pracy na terenie nadzorowanym i kontrolowanym.
- Wstęp na teren nadzorowany i kontrolowany mają TYLKO studenci posiadający aktualne badania lekarskie zezwalające na pracę z promieniowaniem, wyposażeni w dozymetry indywidualne i w pełny komplet odzieży ochronnej: fartuchy i obuwie ochronne oraz identyfikator, po uprzednim potwierdzeniu zapoznania się z zasadami pracy na terenie nadzorowanym i kontrolowanym – lista ta stanowi element równoważny księdze wejść i wyjść ZMN WUM.** Ze względu na potencjalną możliwość skażeń promieniotwórczych obuwie i ubranie wierzchnie oraz rzeczy osobiste należy zostawić w szatni. Na ćwiczeniach należy przestrzegać zasad BHP obowiązujących w jednostkach UCK WUM.
- Wszelkie ćwiczenia należy wykonywać ściśle wg zaleceń osób prowadzących ćwiczenia. Po terenie ZMN studenci poruszają się tylko w wyznaczonym obszarze i pod nadzorem prowadzącego ćwiczenia.
- Wszelkie potencjalne sytuacje narażenia na promieniowanie jonizujące lub uszkodzenia mienia na terenie nadzorowanym powinny być niezwłocznie zgłaszane osobie prowadzącej ćwiczenia lub Kierownikowi Zakładu.
- Wszystkich przebywających na terenie zakładu MN obowiązują zarówno ogólne przepisy BHP jak i specyficzne dla medycyny nuklearnej - zasady ochrony radiologicznej personelu i pacjenta, a także regulaminy UCK WUM.
- Studentki w ciąży nie są dopuszczone do ćwiczeń na terenie nadzorowanym i kontrolowanym.

Sposoby weryfikowania efektów uczenia się:

- Wymagana jest obecność oraz aktywny udział we wszystkich seminariach i ćwiczeniach.
- Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zrealizowanie programu nauczania.
- Na koniec semestru egzamin testowy jednokrotnego wyboru. W przypadku niezaliczenia danej formy sposobu weryfikacji efektów uczenia, student ma możliwość ponownego podejścia do danej formy sposobu weryfikacji efektów uczenia się – Egzamin poprawkowy odbywa się w formie ustnej. Terminy drugiego zaliczenia ustalane indywidualnie z koordynatorem przedmiotu.
- Zgodnie z § 27 ust. 3 Regulaminu studiów – w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej w pierwszym i drugim terminie z przedmiotu kończącego się zaliczeniem student ma prawo wystąpić do Dziekana o zgodę na przystąpienie do zaliczenia komisyjnego. Zaliczenie komisyjne odbywa się zgodnie z § 28 Regulaminu studiów.

Dyżury koordynatora:

Konsultacje dydaktyczne/dyżury koordynatora odbywają się na terenie Zakładu Medycyny Nuklearnej UCK WUM CSK, po uprzednim potwierdzeniu terminu konsultacji drogą e-mail. Konsultacje odbywają się jeden raz w miesiącu, zwykle w pierwszy poniedziałek danego miesiąca w godzinach 8:00-8:30.

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