



Medycyna nuklearna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Nuklearnej, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Jolanta Kunikowska jolanta.kunikowska@wum.edu.pl
Koordynator przedmiotu	dr med. Maria-Teresa Płazińska maria.plazinska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	mgr Karolina Michałowska karolina.michalowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	mgr Karolina Michałowska dr inż. Radosław Kuliński mgr Jakub Krzemiński

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	3 rok, 5 semestr	Liczba punktów ECTS	6,3
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)	60		2,4
ćwiczenia (C)	45		1,8

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.)

e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	51	2,1

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Program nauczania obejmuje podstawy metodyczne wykonywania scyntygraficznych badań diagnostycznych w tym technik hybrydowych jak SPECT/CT i PET/CT oraz zasady ich opracowywania
C2	Przedstawienie zasad ochrony radiologicznej
C3	Wykazanie znaczenia rodzaju promieniowania dla diagnostyki i terapii

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

<p>K_W22 K_W25 K_W28 K_W29 K_W30 K_W31 K_W49</p>	<p>Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni radioizotopowej, zakładu medycyny nuklearnej i oddziału leczenia radioizotopowego, zasad prowadzenia dokumentacji; zna rolę i rozumie istotę uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności elektroradiologa w zespole zakładu medycyny nuklearnej.</p> <p>Posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady radioizotopowych badań in vitro (RIA, IRMA) oraz badań nieodwzorowujących.</p> <p>W zakresie swoich kompetencji zna i rozumie zasady radioizotopowych metod obrazowania narządów: układu wydalania wewnętrznego, układu krążenia, pokarmowego, kostno-stawowego, CUN, moczowego i innych; obrazowanie zmian nowotworowych; obrazowanie molekularne; radio- peptydy; wskazania i przeciwwskazania, interpretacja badań.</p> <p>Ma szczegółową wiedzę na temat zasad terapii izotopowej: terapii nadczynności i raków tarczycy, terapii przerzutów nowotworowych do kośćca, synowiortezy radioizotopowej, radioimmunoterapii, terapii receptorowej, wskazań, wyników leczenia, powikłań.</p> <p>Ma szczegółową wiedzę na temat zaleceń dla pacjentów i personelu przy diagnostyce i terapii radioizotopowej.</p> <p>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.</p> <p>Posiada podstawy wiedzy do wykonywania badań i procedur terapeutycznych w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej oraz badań diagnostyki elektromedycznej.</p>
--	--

Umiejętności – Absolwent potrafi:

<p>K_U08 K_U18</p>	<p>Potrafi obsługiwać aparaturę medycyny nuklearnej: scyntyografię narządową, scyntyografię całego ciała, badania tomograficzne: SPECT i PET, badania aparatury hybrydowej SPECT/CT i PET/CT, badań jodochwytności; posiada znajomość podstaw radiofarmakologii oraz zasad wykonywania terapii radioizotopowej.</p> <p>Potrafi pracować w zespole.</p>
------------------------	--

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

<p>K_K07 K_K09</p>	<p>Potrafi współpracować z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia.</p> <p>Właściwie organizuje pracę własną oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie.</p>
------------------------	---

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.)

--	--

5. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady		K_W22 K_W25 K_W28 K_W29 K_W30 K_W31 K_W49
Seminaria	1. Podstawy fizyczne promieniowania w medycynie nuklearnej, rodzaje promieniowania, detektory, 2. Radiofarmacja - zasady znakowania i kontroli jakości radiofarmaceutyków. 3. Zasady działania aparatury, zasady technik hybrydowych, znajomość podstaw przetwarzania danych pomiarowych i prezentacji wyników badań. 4. Teoretyczne postawy i praktyczne zasady stosowania procedur związanych z ochroną radiologiczną. 5. Projektowanie parametrów rejestracji (akwizycji).	K_U08 K_U18
Ćwiczenia	Zapoznanie z procedurami wzorcowymi w medycynie nuklearnej i ich realizacją. Udział w procedurach rejestracji (akwizycji) w badaniach scyntygraficznych.	K_K07 K_K09

6. LITERATURA
Obowiązkowa
1. „Medycyna nuklearna” L.Królicki, Fundacja im.Ludwika Rydygiera, Warszawa 1996 2. „Medycyna nuklearna” red. Z.Toth, J.Przedlacki, PZWL Warszawa 1983. 3. „Scyntygrafia kliniczna” W.Jasiński, T.Górowski, O.A.Chomicki, PZWL Warszawa 1981 3. "Leksykon radiologii i diagnostyki obrazowej", J.Walecki i B.Pruszyński, ZAMKOR, Warszawa 2003 4. „Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań”, B.Pruszyński, PZWL, Warszawa 2014 5. „Medycyna Nuklearna - obrazowanie molekularne”, Birkenfeld B., Listewnik M. Pomorski Uniwersytet Medyczny Szczecin 2011r 6. Zalecenia Europejskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej dla Elektroradiologów https://www.eanm.org/publications/technologists-guide/
Uzupełniająca
1. „Fizyka. Poradnik encyklopedyczny”, B.M.Jaworski, A.A.Dietlaf, PWN Warszawa 2000 2. „Człowiek i promieniowanie jonizujące” red. A.Z.Hrynkiewicz, PWN Warszawa 2001 3. Bieżące doniesienia naukowe z literatury przedmiotu.

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
K_W22 K_W25 K_W28 K_W29 K_W30 K_W31 K_W49 K_U08 K_U18	- weryfikacja wyników nauczania przeprowadzana jest każdorazowo na zajęciach, aktywność studentów na zajęciach - obserwacja przez asystenta oraz personelu w środowisku nauczania, - nauczanie przedmiotu kończy się egzaminem testowym jednokrotnego wyboru.	- kontrola wyników nauczania przeprowadzana jest każdorazowo na zajęciach. - Próg zaliczenia – uzyskanie 60% dobrych odpowiedzi

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów

Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

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.)

K_K07 K_K09		
----------------	--	--

8. INFORMACJE DODATKOWE

- 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. Jeśli studenci mają przyznane dozymetry indywidualne, konieczne jest ich stosowanie na terenie zakładu.
- Wstęp na teren nadzorowany i kontrolowany mają tylko studenci wyposażeni w fartuchy i obuwie ochronne, po uprzednim wpisaniu się do księgi wejść i wyjść. Ze względu na potencjalną możliwość skażeń promieniotwórczych obuwie i ubranie wierzchnie oraz rzeczy osobiste należy zostawić w szatni.
- Studentki w ciąży proszone są o bezpośredni kontakt z Kierownikiem ZMN (prof. dr hab. n. med. Jolanta Kunikowska, email: jolanta.kunikowska@wum.edu.pl) min. 1 dzień przed wyznaczonym terminem ćwiczeń.
- Wszelkie ćwiczenia należy wykonywać ściśle wg zaleceń osób prowadzących ćwiczenia. Po terenie ZMN studenci poruszają się tylko w wyznaczonym obszarze i za wiedzą prowadzącego ćwiczenia.
- 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.
- Wszelkie potencjalne sytuacje narażenia na promieniowanie jonizujące lub uszkodzenia mienia na terenie nadzorowanym i kontrolowanym powinny być niezwłocznie zgłaszane osobie prowadzącej ćwiczenia lub Kierownikowi Zakładu.
- Wymagana jest obecność na wszystkich seminariach i ćwiczeniach. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności, forma odrobienia zajęć ustalana jest z koordynatorem przedmiotu dr n. med. Marią Teresą Płazińską maria.plazinska@wum.edu.pl
- Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zrealizowanie programu nauczania.
- Na koniec semestru egzamin testowy jednokrotnego wyboru. Egzamin poprawkowy odbywa się w formie ustnej.

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

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.)