



## Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

### SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

<b>Nazwa zajęć: Medycyna Nuklearna</b>	
Rodzaj zajęć	Obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Medycyny i Stomatologii
Kierunek studiów	<i>lekarski</i>
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	rok IV, semestr 7 / 8, blok
Liczba przypisanych punktów ECTS	1
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	Wykłady 2h /seminaria 4h /ćwiczenia 14h
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	<input checked="" type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę: <input type="checkbox"/> opisowe <input checked="" type="checkbox"/> testowe <input type="checkbox"/> praktyczne <input type="checkbox"/> ustne  <input type="checkbox"/> zaliczenie bez oceny  <input type="checkbox"/> egzamin końcowy: <input type="checkbox"/> opisowy <input type="checkbox"/> testowy <input type="checkbox"/> praktyczny <input type="checkbox"/> ustny
Kierownik jednostki	Prof. dr hab. med. Bożena Birkenfeld
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr hab. n. zdr. Hanna Piwowarska-Bilska, prof. PUM e-mail: hanna.piwowarska@pum.edu.pl
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Zakład Medycyny Nuklearnej PUM w Szczecinie ul. Unii Lubelskiej 1 71-252 Szczecin e-mail: nucmed@pum.edu.pl
Strona internetowa jednostki	<a href="https://www.pum.edu.pl/studia_iii_stopnia/informacje_z_jednostek/wfbmim/zakad_medycyny_nuklearnej/">https://www.pum.edu.pl/studia_iii_stopnia/informacje_z_jednostek/wfbmim/zakad_medycyny_nuklearnej/</a>
Język prowadzenia zajęć	polski

\* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając  na

### Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Osiągnięcie wiedzy z zakresu zastosowania radioizotopów w diagnostyce i leczeniu
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	- oprogramowania używanego do obsługi komputera; - fizyczne podstawy medycyny nuklearnej i ochrony radiologicznej
	Umiejętności	Podstawy współpracy z pacjentem, Metodologia diagnostyki i terapii chorób
	Kompetencji społecznych	Nauczenie wrażliwość wobec problemów pacjenta

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
MN_W01	objaśnia naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego oddziaływanie z materią	B.W 6	ET
MN_W02	zna i rozumie fizyczne podstawy wybranych technik terapeutycznych, w tym ultradźwięków i naświetlań	B.W 9	ET
MN_W03	zna uwarunkowania środowiskowe i epidemiologiczne najczęstszych chorób	E.W1	ET
MN_W04	zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego najczęstszych chorób dzieci.	E.W3	ET, SP
MN_W05	zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w odniesieniu do najczęstszych chorób wewnętrznych występujących u osób dorosłych, oraz ich powikłań.	E.W7	ET, SP
MN_W06	zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w najczęstszych chorobach układu nerwowego, w tym: a) bólach głowy: migrenie, napięciowym bólu głowy i zespołach bólów głowy oraz neuralgii nerwu V b) chorobach naczyniowych mózgu, w szczególności udarze mózgu, c) padaczkę, d) zakażeniach układu nerwowego, w szczególności zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych, boreliozie, opryszczkowym zapaleniu mózgu, chorobach neurotransmisyjnych, e) otępieniach, w szczególności chorobie Alzheimera, otępieniu czołowym, otępieniu naczyniopochodnym i innych zespołach otępiennych, f) chorobach jąder podstawy, w szczególności chorobie Parkinsona, g) chorobach demielinizacyjnych, w szczególności stwardnieniu rozsianym, h) chorobach układu nerwowo-mięśniowego, w szczególności stwardnieniu bocznym zanikowym i rwie kulszowej, i) urazach czaszkowo—mózgowych, w szczególności wstrząśnieniu mózgu	E.W14	ET, SP

MN_W07	zna podstawy wczesnej wykrywalności nowotworów i zasady badań przesiewowych w onkologii	E.W24	ET, SP
MN_W08	zna zasady terapii skojarzonych w onkologii, algorytmy postępowania diagnostyczno-leczniczego w najczęściej występujących nowotworach człowieka	E.W26	ET, SP
MN_W09	zna zasady leczenia bólu, w tym bólu nowotworowego i przewlekłego	E.W29	ET, SP
MN_W10	zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania oraz postępowania terapeutycznego w odniesieniu do najczęstszych chorób wymagających interwencji chirurgicznej, z uwzględnieniem odrębności wieku dziecięcego w tym w szczególności: ostrych i przewlekłych chorób jamy brzusznej, chorób klatki piersiowej, chorób kończyn i głowy, złamań kości i urazów narządów	F.W1	ET, SP
MN_W11	zna problematykę wspólnie wykorzystywanych badań obrazowych, w szczególności: symptomatologię radiologiczną podstawowych chorób, metody instrumentalne i techniki obrazowe wykorzystywane do wykonywania zabiegów leczniczych, wskazania, przeciwwskazania i przygotowanie pacjentów do poszczególnych rodzajów badań obrazowych oraz przeciwwskazania do stosowania środków kontrastujących	F.W10	ET, SP
MN_W12	zna zagadnienia z zakresu laryngologii, foniatrii i audiologii, w tym: 1) przyczyny, przebieg kliniczny, metody leczenia, powikłania i rokowanie w chorobach ucha, nosa, zatok przynosowych, jamy ustnej, gardła i krtani, 2) choroby nerwu twarzewego i wybranych struktur szyi, 3) zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w urazach mechanicznych ucha, nosa, krtani i przełyku, 4) zasady postępowania w stanach nagłych w otorynolaryngologii, w szczególności w duszności krtaniowej, 5) zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w zaburzeniach słuchu, głosu oraz mowy, 6) zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w nowotworach głowy i szyi;	F.W12	ET, SP
MN_W13	zna przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w przypadku najczęstszych chorób ośrodkowego układu nerwowego w zakresie: 1) obrzęku mózgu i jego następstw, ze szczególnym uwzględnieniem stanów nagłych, 2) innych postaci ciasnoty wewnątrzczaszkowej z ich następstwami, 3) urazów czaszkowo-mózgowych, 4) wad naczyniowych centralnego systemu nerwowego, 5) guzów nowotworowych centralnego systemu nerwowego, 6) chorób kręgosłupa i rdzenia kręgowego;	F.W13	ET, SP
MN_W14	zna zasady wysuwania podejrzenia i rozpoznawania śmierci mózgu	F.W15	ET, SP
MN_U01	potrafi wykorzystywać znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników	B.U1	ET

	zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne i promieniowanie jonizujące, na organizm i jego elementy		
MN_U02	potrafi oceniać szkodliwość dawki promieniowania jonizującego i stosować się do zasad ochrony radiologicznej	B.U2	ET
MN_U03	przeprowadza wywiad lekarski z pacjentem dorosłym	E.U1	ET, SP
MN_U04	przeprowadza wywiad lekarski z dzieckiem i jego rodziną	E.U2	ET, SP
MN_U05	planuje konsultacje specjalistyczne	E.U32	ET, SP
MN_U06	prowadzi dokumentację medyczną pacjenta	E.U38	ET, SP
MN_U07	stosuje się do zasad aseptyki i antyseptyki	F.U3	ET
MN_U08	bada sutki, węzły chłonne, gruczoł tarczowy oraz jamę brzuszną w aspekcie ostrego brzucha, a także wykonuje badanie palcem przez odbyt	F.U6	ET, SP
MN_K01	posiada umiejętność nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych	K.1	ET
MN_K02	ma nawyk kierowania się dobrem pacjenta	K.2	ET
MN_K03	przestrzega tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta	K.3	ET
MN_K04	posiada umiejętność podejmowania działań wobec pacjenta w oparciu o zasady etyczne, ze świadomością społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby	K.4	ET
MN_K05	dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.5	ET
MN_K06	przestrzega zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.9	ET
MN_K07	posiada umiejętność przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.11	ET

**Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć**

lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć						
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	Inne formy
MN_W01	B.W 6	x	x					
MN_W02	B.W 9	x	x					
MN_W03	E.W1	x	x					
MN_W04	E.W3	x	x					
MN_W05	E.W7	x	x					
MN_W06	E.W14	x						

MN_W07	E.W24	x	x					
MN_W08	E.W26	x	x					
MN_W09	E.W29	x	x					
MN_W10	F.W1	x	x					
MN_W11	F.W10	x	x					
MN_W12	F.W12		x					
MN_W13	F.W13		x					
MN_W14	F.W15		x					
MN_U01	B.U 1			x				
MN_U02	B.U 2			x				
MN_U03	E.U1			x				
MN_U04	E. U2			x				
MN_U05	E.U32			x				
MN_U06	E.U38			x				
MN_U07	F.U3			x				
MN_U08	F.U6			x				
MN_K01	K.1			x				
MN_K02	K.2			x				
MN_K03	K.3			x				
MN_K04	K.4			x				
MN_K05	K.5	x	x					
MN_K06	K.9			x				
MN_K07	K.11			x				

### TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH

lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
<b>Wykłady 2h</b>			
MN_W01	Medycyna nuklearna – wstęp	2	MN_W01; MN_U01; MN_U02; MN_U09; MN_U05, MN_K05
<b>Seminaria 4h</b>			
MN_S01	Fizyczne podstawy medycyny nuklearnej	2	MN_W01; MN_W02; MN_U01; MN_K05; MN_K05
MN_S02	Diagnostyka i terapia radioizotopowa - wstęp	2	MN_W03 - W05; MN_W07; MN_W08; MN_W10; MN_W11; MN_U05; MN_U06
<b>Ćwiczenia 14h</b>			
MN_CW01	Diagnostyka i terapia chorób tarczycy	3	MN_W04; MN_W05; MN_W07; MN_W08; MN_W10 - W12; MN_U03 - U08; MN_K01; MN_K02; MN_K03; MN_K04; MN_K06
MN_CW02	Podstawy radiofarmacji. Pracownia „gorąca”	3	MN_W01; MN_W02; MN_U01; MN_U02; MN_K06; MN_K07
MN_CW03	Dozymetria w diagnostyce i terapii radioizotopowej. Badania radioizotopowe SPECT/CT i PET/CT	3	MN_W01; MN_W02; MN_U01; MN_U02; MN_K01; MN_K03; MN_K04; MN_K06; MN_K07

MN_CW04	Diagnostyka radioizotopowa część I	3	MN_W04 - W11; MN_W13; MN_W14; MN_U03 - U06; MN_K01 - K04; MN_K06
MN_CW05	Diagnostyka radioizotopowa część II	2	MN_W04; MN_W05; MN_W10; MN_W11; MN_U03 - U06; MN_K01 - K04; MN_K06

<b>Zalecana literatura:</b>	
1. Birkenfeld B, Listewnik MH. „Medycyna nuklearna – obrazowanie molekularne”. Szczecin: PUM, 2011	
2. Królicki L. „Medycyna nuklearna”. Fundacja im. L. Rydygiera 1996	
3. Pruszyński B. „Radiologia – diagnostyka obrazowa, Rtg, TK, USG MR i medycyna nuklearna” Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2014	
4. Morton KA, Clark. PB. „Diagnostic Imaging Nuclear Medicine”, Amirsys 2007	
5. von Schulthess GK, Schmid D. “Molecular Anatomic Imaging – PET-CT and SPECT-CT Integrated Modality Imaging”, Lippincott Williams&Wilkins 2015	
6. Ziessman HA. “Nuclear Medicine. The Requisites 5 <sup>th</sup> edition”, Elsevier 2020	

<b>Nakład pracy studenta</b>	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	20
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	
Czytanie wskazanej literatury	10
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	
Przygotowanie do egzaminu	
Inne .....	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	30
Punkty ECTS	1
<b>Uwagi</b>	

\*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej  
W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć  
PM – prezentacja multimedialna  
i inne