



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ:	
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 VII i VIII
Liczba przypisanych punktów ECTS	1
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	wykłady/seminaria/ćwiczenia/.
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	<input 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 – Bilaska, 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	https://www.pum.edu.pl/studia_iii_stopnia/informacje_z_jednostek/wfbmim/zakad_medycyny_nuklearnej/
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	zna i rozumie naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego oddziaływanie z materią	K_B.W 6	ET
MN_W02	zna i rozumie fizyczne podstawy wybranych technik terapeutycznych, w tym ultradźwięków i naświetlań	K_B.W 9	ET
MN_W03	zna uwarunkowania środowiskowe i epidemiologiczne najczęstszych chorób	K_E.W1	ET
MN_W04	zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego najczęstszych chorób dzieci: a) krzywicy, tężyczki, drgawek, b) wad serca, zapalenia mięśnia sercowego, wosierdzia i osierdzia, kardiomiopatii, zaburzeń rytmu serca, niewydolności serca, nadciśnienia tętniczego, omdleń, c) ostrych i przewlekłych chorób górnych i dolnych dróg oddechowych, wad wrodzonych układu oddechowego, gruźlicy, mukowiscydozy, astmy, alergicznego nieżyty nosa, pokrzywki, wstrząsu anafilaktycznego, obrzęku naczynioworuchowego, d) niedokrwistości, skaz krwotocznych, stanów niewydolności szpiku, chorób nowotworowych wieku dziecięcego, w tym guzów litych typowych dla wieku dziecięcego, e) ostrych i przewlekłych bólów brzucha, wymiotów, biegunek, zaparc, krwawień z przewodu pokarmowego, choroby wrzodowej, nieswoistych	K_E.W3	ET, SP

	<p>chorób jelit, chorób trzustki, cholestaz i chorób wątroby, innych chorób nabytych i wad wrodzonych przewodu pokarmowego, f) zakażeń układu moczowego, wad wrodzonych układu moczowego, zespołu nerczycowego, kamicy nerkowej, ostrej i przewlekłej niewydolności nerek, ostrych i przewlekłych zapaleń nerek, chorób układowych nerek, zaburzeń oddawania moczu, choroby refluksowej pęcherzowo-moczowodowej, g) zaburzeń wzrastania, chorób tarczycy i przytarczyc, chorób nadnerczy, cukrzycy, otyłości, zaburzeń dojrzewania i funkcji gonad, h) mózgowego porażenia dziecięcego, zapaleń mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych, padaczki, i) najczęstszych chorób zakaźnych wieku dziecięcego, j) zespołów genetycznych, k) chorób tkanki łącznej, gorączki reumatycznej, młodzieńczego zapalenia stawów, toczenia układowego, zapalenia skórno-mięśniowego</p>		
<p>MN_W05</p>	<p>zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w odniesieniu do najczęstszych chorób wewnętrznych występujących u osób dorosłych, oraz ich powikłań: a) chorób układu krążenia, w tym: choroby niedokrwiennej serca, wad serca, chorób wsierdza, mięśnia serca, osierdza, niewydolności serca (ostrej i przewlekłej), chorób naczyń tętniczych i żylnych, nadciśnienia tętniczego: pierwotnego i wtórnego, nadciśnienia płucnego, b) chorób układu oddechowego, w tym: chorób dróg oddechowych, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc, astmy oskrzelowej, rozstrzenia oskrzeli, mukowiscydozy, zakażeń układu oddechowego, chorób śródmiąższowych płuc, opłucnej, śródpiersia, obturacyjnego i centralnego bezdechu sennego, niewydolności oddechowej (ostrej i</p>	<p>K_E.W7</p>	<p>ET, SP</p>

	<p>przewlekłej), nowotworów układu oddechowego</p> <p>c) chorób układu pokarmowego, w tym: chorób, jamy ustnej, przełyku, żołądka i dwunastnicy, jelit, trzustki, wątroby, dróg żółciowych i pęcherzyka żółciowego</p> <p>d) chorób układu wydzielania wewnętrznego, w tym: chorób podwzgórza i przysadki, tarczycy, przytarczyc, kory i rdzenia nadnerczy, chorób jajników i jąder, guzów neuroendokrynnych, zespołów wielogruzołowych, różnych typów cukrzycy i zespołu metabolicznego, hipoglikemii, otyłości, dyslipidemii</p> <p>e) chorób nerek i dróg moczowych, w tym: ostrych i przewlekłych niewydolności nerek, chorób kłębuszków nerkowych i śródmiąższowych nerek, torbieli nerek, kamicy nerkowej, zakażeń układu moczowego, nowotworów układu moczowego, w szczególności raka pęcherza moczowego i raka nerki</p> <p>f) chorób układu krwiotwórczego, w tym. aplazji szpiku, niedokrwistości, granulocytopenii i agranulocytozy, małopłytkowości, białaczek ostrych, nowotworów mieloproliferacyjnych i mielodysplastyczno-mieloproliferacyjnych, zespołów mielodysplastycznych, nowotworów z dojrzałych limfocytów B i T, szak krwotocznych, trombolifilii, stanów bezpośredniego zagrożenia życia w hematologii, zaburzeń krwi w chorobach innych narządów;</p> <p>g) chorób reumatycznych, w tym: chorób układowych tkanki łącznej, układowych zapaleń naczyń, zapaleń stawów z zajęciem kręgosłupa, chorób metabolicznych kości, w szczególności osteoporozy i choroby zwyrodnieniowej stawów, dny moczanowej</p> <p>h) chorób alergicznych, w tym: anafilaksji i wstrząsu anafilaktycznego, obrzęku naczynioruchowego</p> <p>i) zaburzeń wodno-elektrolitowych i kwasowo-zasadowych: stanów odwodnienia,</p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	stanów przewodnienia, zaburzeń gospodarki elektrolitowej, kwasicy i zasadowicy		
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) padaczce, 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	K_E.W14	ET, SP
MN_W07	zna podstawy wczesnej wykrywalności nowotworów i zasady badań przesiewowych w onkologii	K_E.W24	ET, SP
MN_W08	zna zasady terapii skojarzonych w onkologii, algorytmy postępowania diagnostyczno-leczniczego w najczęściej występujących nowotworach człowieka	K_E.W26	ET, SP
MN_W09	zna zasady leczenia bólu, w tym bólu nowotworowego i przewlekłego	K_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	K_F.W1	ET, SP

	<p>odrębności wieku dziecięcego w tym w szczególności:</p> <p>a) ostrych i przewlekłych chorób jamy brzusznej,</p> <p>b) chorób klatki piersiowej,</p> <p>c) chorób kończyn i głowy,</p> <p>d) złamań kości i urazów narządów</p>		
MN_W11	<p>zna problematykę współcześnie wykorzystywanych badań obrazowych, w szczególności:</p> <p>a) symptomatologię radiologiczną podstawowych chorób,</p> <p>b) metody instrumentalne i techniki obrazowe wykorzystywane do wykonywania zabiegów leczniczych,</p> <p>c) wskazania, przeciwwskazania i przygotowanie pacjentów do poszczególnych rodzajów badań obrazowych oraz przeciwwskazania do stosowania środków kontrastujących</p>	K_F.W10	ET, SP
MN_W12	<p>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 twarzowego 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;</p>	K_F.W12	ET, SP
MN_W13	<p>zna przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w przypadku najczęstszych chorób ośrodkowego układu nerwowego w zakresie:</p> <p>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</p>	K_F.W13	ET, SP

	centralnego systemu nerwowego, 5) guzów nowotworowych centralnego systemu nerwowego, 6) chorób kręgosłupa i rdzenia kręgowego;		
MN_W14	zna zasady wysuwania podejrzenia i rozpoznawania śmierci mózgu	K_F.W15	ET, SP
MN_U01	potrafi wykorzystywać znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne i promieniowanie jonizujące, na organizm i jego elementy	K_B.U 1	ET
MN_U02	potrafi oceniać szkodliwość dawki promieniowania jonizującego i stosować się do zasad ochrony radiologicznej	K_B.U 2	ET
MN_U03	przeprowadza wywiad lekarski z pacjentem dorosłym	K_E.U1	ET, SP
MN_U04	przeprowadza wywiad lekarski z dzieckiem i jego rodziną	K_E. U2	ET, SP
MN_U05	planuje konsultacje specjalistyczne	K_E.U32	ET, SP
MN_U06	prowadzi dokumentację medyczną pacjenta	K_E.U38	ET, SP
MN_U07	stosuje się do zasad aseptyki i antyseptyki	K_F.U3	ET
MN_U08	badania sutki, węzły chłonne, gruczoł tarczowy oraz jamę brzuszną w aspekcie ostrego brzucha, a także wykonuje badanie palcem przez odbytnicę	K_F.U6	ET, SP
MN_U09	wykazuje nawyk samokształcenia, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K03	ET
MN_K01	posiada umiejętność nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych	K_K.1	ET
MN_K02	ma nawyk kierowania się dobrem pacjenta	K_K.2	ET
MN_K03	przestrzega tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta	K_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_K.4	ET
MN_K05	dostępuje i rozpoznaje własne ograniczenia oraz dokonuje	K_K.5	ET

	samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych		
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_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_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	K_B.W 6		x	x				
MN_W02	K_B.W 9		x	x				
MN_W03	K_E.W1		x	x				
MN_W04	K_E.W3		x	x				
MN_W05	K_E.W7		x	x				
MN_W06	K_E.W14			x				
MN_W07	K_E.W24		x	x				
MN_W08	K_E.W26		x	x				
MN_W09	K_E.W29			x				
MN_W10	K_F.W1		x	x				
MN_W11	K_F.W10	x	x					
MN_W12	K_F.W12			x				
MN_W13	K_F.W13			x				
MN_W14	K_F.W15			x				
MN_U01	K_B.U 1	x	x	x				
MN_U02	K_B.U 2	x		x				
MN_U03	K_E.U1			x				
MN_U04	K_E.U2			x				
MN_U05	K_E.U32		x	x				
MN_U06	K_E.U38		x	x				
MN_U07	K_F.U3			x				
MN_U08	K_F.U6			x				
MN_U09	K_K03	x						
MN_K01	K_K.1			x				
MN_K02	K_K.2			x				
MN_K03	K_K.3			x				
MN_K04	K_K.4			x				

MN_K05	K_K.5	x	x				
MN_K06	K_K.9			x			
MN_K07	K_K.11			x			

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
Semestr zimowy			
Wykłady			
MN_W01	Medycyna nuklearna – wstęp	2	MN_W01; MN_U01; MN_U02; MN_U09; MN_U05
Seminaria			
MN_S01	Fizyczne podstawy medycyny nuklearnej	2	MN_W01; MN_W02; MN_U01; MN_K05; MN_K07
MN_S02	Diagnostyka i terapia radioizotopowa - wstęp	2	MN_W03; MN_W04; MN_W05; MN_W07; MN_W08; MN_W10; MN_W11; MN_U05; MN_U06; MN_U05
Ćwiczenia			
MN_CW01	Diagnostyka i terapia chorób tarczycy	3	MN_W04; MN_W05; MN_W07; MN_W08; MN_W10; MN_W11; MN_W12; MN_U03; MN_U04; MN_U05; MN_U06; MN_U07; MN_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	2	MN_W04; MN_W05; MN_W06; MN_W07; MN_W08; MN_W09; MN_W11; MN_W13; MN_W14; MN_U03; MN_U04; MN_U05; MN_U06; MN_K01; MN_K02; MN_K03; MN_K04; MN_K06
MN_CW05	Diagnostyka radioizotopowa część II	2	MN_W04; MN_W05; MN_W10; MN_W11; MN_U03; MN_U04; MN_U05; MN_U06; MN_K01; MN_K02; MN_K03; MN_K04; MN_K06
Semestr letni			
Wykłady			
MN_W01	Medycyna nuklearna – wstęp	2	MN_W01; MN_U01; MN_U02; MN_U09; MN_U05
Seminaria			
MN_S01	Fizyczne podstawy medycyny nuklearnej	2	MN_W01; MN_W02; MN_U01; MN_K05; MN_K07
MN_S02	Diagnostyka i terapia radioizotopowa - wstęp	2	MN_W03; MN_W04; MN_W05; MN_W07; MN_W08; MN_W10; MN_W11; MN_U05; MN_U06; MN_U05
Ćwiczenia:			
MN_CW01	Diagnostyka i terapia chorób tarczycy	3	MN_W04; MN_W05; MN_W07; MN_W08; MN_W10; MN_W11; MN_W12; MN_U03; MN_U04; MN_U05; MN_U06;

			MN_U07; MN_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	2	MN_W04; MN_W05; MN_W06; MN_W07; MN_W08; MN_W09; MN_W11; MN_W13; MN_W14; MN_U03; MN_U04; MN_U05; MN_U06; MN_K01; MN_K02; MN_K03; MN_K04; MN_K06
MN_CW05	Diagnostyka radioizotopowa część II	2	MN_W04; MN_W05; MN_W10; MN_W11; MN_U03; MN_U04; MN_U05; MN_U06; MN_K01; MN_K02; MN_K03; MN_K04; MN_K06

Zalecana literatura:

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

Nakład pracy studenta

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	15
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	
Przygotowanie do egzaminu	
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	35
Punkty ECTS	1
Uwagi	

*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

RZC – 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