

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)<sup>1</sup>**  
**OPIS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Praktyczne nauczanie kliniczne: Oddział Radiologii	
0912/URad/WNMinOZ/ST-NST/H2-09			Practical clinical teaching: Department of Radiology	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek w zakresie		Lekarski		
Poziom studiów		Studia jednolite magisterskie		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne/Niestacjonarne		
Semestr/ semestry		XI zimowy, XII letni		
Przynależność do grupy zajęć		Moduł H: Praktyczne nauczanie kliniczne		
Status przedmiotu		H2: Specjalność wybrana przez studenta		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Ćwiczenia kliniczne	180 h	12 ECTS
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów <sup>2</sup>			
	z dyscypliną <sup>3</sup>	Nauki medyczne		12 ECTS
Forma nauczania <sup>4</sup>		Zajęcia realizowane w szpitalu		
Wymagania wstępne		Realizacja efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych z poprzednich semestrów studiów.		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Dr n. med. Krzysztof Batycki		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		k.batycki@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA  
EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Cel kształcenia:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznanie specyfiki pracy poszczególnych pracowni radiologicznych (rtg, usg, TK, MR, pracowni zabiegowej) jako istotnego elementu pracy lekarzy.</li> <li>2. Poznanie specyfiki pracy lekarzy radiologów w poszczególnych pracowniach radiologicznych (rtg, usg,).</li> <li>3. Zapoznanie z procesem diagnostycznym w poszczególnych stanach chorobowych.</li> <li>4. Umiejętność samodzielnej oceny i interpretacji podstawowych badań radiologicznych.</li> <li>5. Nabycie umiejętności analizy i interpretacji badań obrazowych USG, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego.</li> </ol>
<b>Treści programowe: Ćwiczenia kliniczne</b>	<p><b>Ćwiczenia kliniczne: 180 h prowadzonych jako 30 ćwiczeń po 6 h, 15 ćwiczeń w semestrze XI i 15 ćwiczeń w semestrze XII</b></p> <p><b>Semestr XI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Techniczne podstawy aparatury rentgenowskiej: budowa i zasada działania aparatu rentgenowskiego, testy wyposażenia radiologicznego.</li> <li>2. Techniczne podstawy mammografii: mammografia konwencjonalna i cyfrowa, specyficzne cechy wyposażenia, techniki specjalne (stereotaksja, tomosynteza), testy wyposażenia.</li> <li>3. Techniczne podstawy angiografii subtrakcyjnej (DSA) i radiologii zabiegowej.</li> <li>4. Techniczne podstawy tomografii komputerowej (TK): zasada tworzenia obrazu, budowa tomografu komputerowego, parametry techniczne a możliwości kliniczne, rodzaje tomografów.</li> <li>5. Fizyczne i techniczne podstawy tomografii rezonansu magnetycznego (MR): zjawisko rezonansu magnetycznego, budowa tomografu – podstawowe elementy, parametry techniczne, zasady i metody tworzenia obrazów.</li> <li>6. Fizyczne i techniczne podstawy ultrasonografii (USG): podstawy fizyczne metody, zasady tworzenia obrazu, zasady efektu Dopplera.</li> <li>7. Środki kontrastowe i zasady ich stosowania: rentgenodiagnostyka, rezonans magnetyczny, ultrasonografia.</li> <li>8. Systemy cyfrowe i bazy danych w medycynie.</li> <li>9. Ochrona radiologiczna. Specyfika pomieszczeń i wyposażenia radiologicznego z punktu widzenia ochrony radiologicznej w poszczególnych działach radiologii.</li> <li>10. Diagnostyka obrazowa piersi. Wskazania i ograniczenia poszczególnych metod: mammografia rentgenowska, ultrasonografia, mammografia MR, metody radioizotopowe.</li> <li>11. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania procedur zabiegowych piersi pod kontrolą obrazu mammograficznego, ultrasonograficznego i rezonansu magnetycznego: biopsja aspiracyjna cienkoigłowa (BAC), biopsja aspiracyjna gruboigłowa (BGI), biopsja gruboigłowa wspomagana próżnią (VABB), otwarta biopsja chirurgiczna.</li> <li>12. Różnicowanie łagodnych chorób piersi i raka piersi w mammografii, ultrasonografii, rezonansie magnetycznym: zapalenia, dysplazje łagodne piersi, nowotwory łagodne piersi, nowotwory złośliwe piersi, ocena stopnia zaawansowania nowotworów, zmiany pooperacyjne piersi, w tym obraz zmian po implantach.</li> <li>13. Diagnostyka obrazowa serca i dużych naczyń: techniki i metody obrazowania serca i naczyń. Wskazania, przeciwwskazania i potencjalne zagrożenia stosowanych technik diagnostycznych.</li> <li>14. Anatomia serca i naczyń widoczna na radiogramach, w echokardiografii, badaniach dopplerowskich, w TK i MR wykonanych ze wzmocnieniem kontrastowym: anatomia układu krążenia w TK i MR, anatomia tętnic wieńcowych w TK 3D, warianty budowy serca i naczyń wieńcowych.</li> <li>15. Wady wrodzone układu sercowo-naczyniowego: znajomość cech obrazu i podstawowych cech klinicznych wrodzonych chorób serca, w tym chorób serca noworodków, wrodzonych wad serca u dzieci i wrodzonych chorób serca u dorosłych, znajomość cech obrazu wrodzonych anomalii naczyniowych układu naczyniowo-sercowego.</li> </ol>

<p><b>Treści programowe: Ćwiczenia kliniczne, cd.</b></p>	<p><b>Semestr XII</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>16. Techniki obrazowania przewodu pokarmowego i narządów jamy brzusznej (radiologia konwencjonalna, radiografia kontrastowa, USG, TK, MR, PET/CT), z uwzględnieniem ich odmian (USG dopplerowskie, USG wzmocnione środkiem kontrastowym, kolonografia TK, enterografia TK/MR, enterokliza TK/MR).</li> <li>17. Obrazy narządów jamy brzusznej po przebytych zabiegach chirurgicznych i radiologicznych; obrazy radiologiczne (RTG, USG, TK) zmian pourazowych jamy brzusznej oraz stanów nagłych (perforacja i niedrożność przewodu pokarmowego, krwawienie, zmiany zapalne, niedokrwienie, zawały).</li> <li>18. Objawy radiologiczne oraz diagnostyka różnicowa pierwotnych i wtórnych nowotworów przewodu pokarmowego i narządów miękkich jamy brzusznej.</li> <li>19. Objawy radiologiczne chorób zapalnych jelit i zespołów złego wchłaniania.</li> <li>20. Podstawowe zasady ilościowego i czynnościowego obrazowania chorób jamy brzusznej oraz główne zastosowania tych technik (ilościowa ocena stłuszczenia i zwłóknienia wątroby oraz gromadzenia żelaza w tym narządzie, obrazowanie perfuzyjne guzów i chorób zapalnych jelit).</li> <li>21. Cechy obrazu USG, TK, MR i podstawowe objawy kliniczne: chorób zapalnych pęcherza moczowego, – niedrożności dróg moczowych, guzów pęcherza moczowego, urazu pęcherza i cewki moczowej, nietrzymania moczu i zaburzeń czynności pęcherza, zwężenia cewki moczowej.</li> <li>22. Symptomatologia łagodnego przerostu gruczołu krokowego w USG, MR oraz podstawowego obrazu klinicznego, symptomatologia zapalenia gruczołu krokowego w badaniach USG, MR i podstawowe objawy kliniczne.</li> <li>23. Obraz USG, MR i podstawowe objawy kliniczne: raka gruczołu krokowego, chorób zapalnych jąder, – guzów jąder.</li> <li>24. Obraz i podstawowe objawy kliniczne skrętu jąder, obrazowanie w impotencji, obraz USG, TK, MR i podstawowe objawy kliniczne urazów i guzów prącia.</li> <li>25. Symptomatologia USG/MR najczęstszych patologii okresu ciąży i powikłań po porodzie (USG/MR/TK).</li> <li>26. Wskazania i techniki radiologii zabiegowej w odniesieniu do żeńskich narządów płciowych; obraz USG/TK/MR i podstawowe objawy kliniczne łagodnych guzów jajnika, w tym torbieli.</li> <li>27. Obraz USG/TK/MR i podstawowe objawy kliniczne zmian patologicznych macicy o charakterze łagodnym (mięśniaki, adenomyosis, przerost endometrium, polipy endometrialne); obraz USG/TK/MR i podstawowe objawy kliniczne złośliwych guzów macicy (szyjki, trzonu); obraz USG/TK/MR ginekologicznych przyczyn „ostrego brzucha”.</li> <li>28. Obraz USG/MR anatomii i patologii płodu; metody morfologicznej oceny płodu (USG, MR), ich ograniczenia i zalety; podstawowych zasady wykonania badania MR płodu (wskazania, sekwencje, sposób badania).</li> <li>29. Rozpoznanie i opis cech prawidłowych struktur mózgowia, kręgosłupa i kanału kręgowego w obrazach TK i MR; rozpoznanie i opis struktur czaszki i kręgosłupa na zdjęciach klasycznych.</li> <li>30. Symptomatologia TK i MR wczesnych i późnych udarów niedokrwiniennych (nadostrych, ostrych, podostrych i przewlekłych), znajomość parametrów MR i TK w kompleksowej ocenie radiologicznej chorych z udarem, w tym obrazowania dyfuzyjnego, obrazowania perfuzji, angiografii TK i angiografii MR.</li> </ol>
---	---

<b>Metody dydaktyczne:</b> <sup>6</sup>	<p><b>1. Ćwiczenia kliniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca na oddziale, asystowanie lekarzowi we wszystkich czynnościach.</li> <li>• Pomoc w badaniu pacjentów, przeprowadzaniu wywiadu.</li> <li>• Uczestniczenie w diagnostyce, ustalaniu leczenia.</li> <li>• Prowadzenie dokumentacji medycznej.</li> <li>• Wykonywanie prostych, zleconych czynności.</li> <li>• Analiza przypadków, historii choroby.</li> </ul> <p><b>2. Praca samodzielna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samodzielne studiowanie literatury dotyczącej przypadków na oddziale.</li> <li>• Samodzielne studiowanie literatury dotyczącej technik radiologicznych.</li> </ul>
<b>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:</b>	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</p> <p><b>1. Ćwiczenia kliniczne</b></p> <p>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• być obecnym na wszystkich ćwiczeniach, losowe nieobecności należy usprawiedliwić i odrobić w terminie ustalonym z prowadzącym (waga 10%)</li> <li>• realizować zlecone zadania i asystować w czynnościach wykonywanych przez lekarza wykazanych w Dzienniku Praktycznego Nauczania Klinicznego (waga 20%);</li> <li>• samodzielnie przeprowadzić analizę przypadku i zaplanować leczenie (waga 10%)</li> <li>• zaliczyć test z zakresu wiedzy i umiejętności z tematyki ćwiczeń (waga 60%, opis w punkcie 2).</li> </ul> <p><b>2. Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę</b></p> <p>Test z zakresu wiedzy i umiejętności (waga 60%) przeprowadzany po każdym semestrze i obejmuje on wiedzę z przedmiotu zrealizowaną w ramach przedmiotów w module F (F18. Diagnostyka obrazowa) oraz umiejętności nabyte w ramach modułu F i Praktycznego Nauczania Klinicznego (moduł H2). Test jest dwuczęściowy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Część 1: test teoretyczny obejmuje pytania jednokrotnego i wielokrotnego wyboru, pytania SSQ oraz pytania otwarte. Zaliczenie części teoretycznej jest warunkiem dopuszczenia do części praktycznej.</li> <li>• Część 2: test praktyczny ma postać stacji z określonym zadaniem do wykonania (Obiektywny Strukturyzowany Egzamin Kliniczny, OSCE).</li> </ul>
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). Ocena dokładna obliczana jest w systemie Wirtualnej Uczelni na podstawie ocen uzyskanych z poszczególnych form przedmiotu i we wszystkich semestrach.</p> <p><b>Ocena z ćwiczeń klinicznych w semestrze składa się z następujących komponentów</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 40% stanowi ocena z obecności na zajęciach (10%), realizacji zadań zgodnie z Dziennikiem Praktycznego Nauczania Klinicznego (20%), analizy przypadku (10%) obliczana jest z uwzględnieniem odpowiednich wag na podstawie ocen cząstkowych.</li> <li>2. 60% stanowi ocena z testu wiedzy i umiejętności obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen otrzymanych dla części teoretycznej i praktycznej przy czym obowiązuje zasada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,0 (dostateczny) – 60-70% prawidłowych odpowiedzi</li> <li>• 3,5 (dostateczny plus) – 71-80% prawidłowych odpowiedzi</li> <li>• 4,0 (dobry) – 81-90% prawidłowych odpowiedzi</li> <li>• 4,5 (dobry plus) – 91-95% prawidłowych odpowiedzi</li> <li>• 5,0 (bardzo dobry) – 95-100% prawidłowych odpowiedzi</li> </ul> </li> <li>3. Oceny z punktu 1 i 2 są sumowane po uwzględnieniu odpowiednich wag. Ostateczna ocena jest obliczana zgodnie ze skalą: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,0 (dostateczny) – 2,90-3,40</li> <li>• 3,5 (dostateczny plus) – 3,41-3,90</li> <li>• 4,0 (dobry) – 3,91-4,40</li> <li>• 4,5 (dobry plus) – 4,41-4,79</li> <li>• 5,0 (bardzo dobry) – 4,80-5,00</li> </ul> </li> </ol>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć <sup>7</sup>				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
U1	<i>Identyfikuje prawidłowe i patologiczne struktury i narządy w dodatkowych badaniach obrazowych (RTG, USG, CT - tomografia komputerowa).</i>	<i>E.U5 +++</i>	<i>Ćwiczenia kliniczne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Aktywność, zaliczenie obecności, realizacja zleconego zadania, test praktyczny OSCE.</i>
U2	<i>Przeprowadza diagnostykę różnicową najczęstszych chorób osób dorosłych i dzieci [głównie w badaniach rtg, usg i TK).</i>	<i>E.U12 +++</i>	<i>Ćwiczenia kliniczne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Aktywność, zaliczenie obecności, realizacja zleconego zadania, test praktyczny OSCE.</i>
U3	<i>Rozpoznaje stany bezpośredniego zagrożenia życia (w ostrodyżurowych badaniach rtg, usg i rrK).</i>	<i>E.U14 +++</i>	<i>Ćwiczenia kliniczne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Aktywność, zaliczenie obecności, realizacja zleconego zadania, test praktyczny OSCE.</i>
U4	<i>Planuje postępowanie diagnostyczne (potrafi planować kolejność badań obrazowych w najczęstszych stanach chorobowych).</i>	<i>E.U16 ++</i>	<i>Ćwiczenia kliniczne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Aktywność, zaliczenie obecności, realizacja zleconego zadania, test praktyczny OSCE.</i>
U5	<i>Ocenia wynik badania radiologicznego w zakresie najczęstszych złamań, szczególnie kości długich.</i>	<i>F.U7 +++</i>	<i>Ćwiczenia kliniczne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Aktywność, zaliczenie obecności, realizacja zleconego zadania, test praktyczny OSCE.</i>

## Literatura i pomoce naukowe<sup>8</sup>

### Literatura podstawowa

1. Daniel B., Pruszyński B. 2022. *Anatomia radiologiczna RTG TK MR USG*. Warszawa: PZWL.
2. Herring W. 2021. *Podręcznik radiologii*. Wrocław: Edra Urban & Partner.

### Literatura uzupełniająca

1. Bruyn R. 2011. *Ultrasonografia w pediatrii..* Wrocław: Edra Urban & Partner.
2. Marchiori D. 2000. *Radiologia kliniczna*. Lublin: Czelej.

## Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. Kontaktowe (IGK)	Praca własna studenta: zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w ćwiczeniach klinicznych	-	-	180 h
Udział w konsultacjach	20 h	-	-
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	-	160 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	<b>20 h/ 0,7 ECTS</b>	<b>160 h/ 5,3 ECTS</b>	<b>180 h/ 6,0 ECTS</b>
Punkty ECTS za przedmiot	<b>12 ECTS<sup>10</sup></b>		

## Informacje dodatkowe, uwagi

*W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.*