



Rezonans Magnetyczny

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki o zdrowiu
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	II stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	UCK WUM Dziecięcy Szpital Kliniczny im J.P. Brudzińskiego w Warszawie Zakład Radiologii Pediatricznej 02-091 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 63A; adres email: radiologia.dsk@wum.edu.pl tel: 22 317 92 81 UCK WUM II Zakład Radiologii Klinicznej; 02-097 Warszawa, ul. Banacha 1a adres email: zrk.csk@wum.edu.pl; tel: 22 599 23 00
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. n. med. Magdalena Januszewicz (II Zakład Radiologii Klinicznej) Dr n. med. Mariusz Furmanek (Zakład Radiologii Pediatricznej)
Koordynator przedmiotu	Mgr Waldemar Mazur adres e-mail: waldemar.mazur@wum.edu.pl, tel. 22 317 92 85 Mgr Robert Winiarski (II Zakład Radiologii Klinicznej) adres e-mail: rwiniarski@wum.edu.pl tel. 22 599 18 72
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr n. med. Mariusz Furmanek adres e-mail: mariusz.furmanek@wum.edu.pl Mgr Waldemar Mazur adres e-mail: waldemar.mazur@wum.edu.pl, tel. 22 317 92 85 Mgr Robert Winiarski; adres e-mail: rwiniarski@wum.edu.pl, tel. 22 599 18 72
Prowadzący zajęcia	Dr n. med. Mariusz Furmanek Dr n. med. Marzena Barczuk - Fałęcka Dr n. med. Remigiusz Krysiak

	Lek. med. Aljanabi Ayad Lek. Piotr Majcher Lek. Dominik Nguyen Lek. med. Sylwia Macur Mgr Ewa Brzezik Mgr Waldemar Mazur Prof. dr hab. Andrzej Cieszanowski Dr n. med. Edyta Maj Dr n. med. Emilia Wnuk Dr inż. Mateusz Orzechowski Mgr inż. Wojciech Szeszkowski Mgr Lucyna Grzybowska Mgr Robert Winiarski Anita Dobrowolska
--	---

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	II rok, III i IV semestr	Liczba punktów ECTS	14.50
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		60	2,4
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		60	2,4
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)		90	3,6
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		102	4,1 + (2 za egzamin)

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Opanowanie metodyki wykonywania badań aparaturą rezonansu magnetycznego poszczególnych narządów i układów. Znajomość podstawowych i zaawansowanych protokołów badań MR w tym badań czynnościowych OUN, spektroskopii oraz badań kardiologicznych.
C2	Przygotowanie do samodzielnej realizacji badań MR z podaniem środków kontrastowych. Zdobywanie umiejętności interpretacji obrazów MR w zakresie podstawowych patologii.
C3	Współpraca z zespołem diagnostyczno-terapeutycznym w realizacji zaawansowanych procedur. Odpowiedzialność za jakość i bezpieczeństwo procedur. Kształtowanie kompetencji społecznych w zakresie wykonywania usługi badania rezonansu magnetycznego.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
K_W01	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie fizykochemicznych i biologicznych podstaw elektroradiologii.

K_W02	Posiada szczegółową znajomość budowy i funkcji organizmu człowieka.
K_W09	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu nowoczesnej radiologii, radioterapii, medycyny nuklearnej oraz diagnostyki elektromedycznej oraz ich miejscu i znaczeniu w systemie nauk.

Umiejętności – Absolwent potrafi:

K_U02	Potrafi posługiwać się zaawansowanym technicznie aparaturą i sprzętem radiologicznym stosowanym w zakresie elektroradiologii.
K_U03	Potrafi prezentować i wyjaśnić problemy z zakresu ochrony zdrowia w sposób dostosowany do przygotowania osób oraz grup docelowych pacjentów do nowoczesnych badań diagnostycznych i leczniczych z zakresu radiologii, medycyny nuklearnej i radioterapii oraz elektroradiologii.
K_U07	Potrafi identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce.

Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:

K_K02	Jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do lekarzy czy ekspertów w zakresie radiologii, medycyny nuklearnej, radioterapii oraz diagnostyki elektromedycznej.
K_K05	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
K_K06	Potrafi rozwiązywać złożone problemy związane z wykonywaniem zawodu w tym ochrony radiologicznej i zarządzania jakością.
K_K07	Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników.
K_K08	Potrafi formułować opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej elektroradiologa.
K_U09	Demonstruje postawę promującą zdrowie i aktywność fizyczną.

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	<p>II Zakład Radiologii Klinicznej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy fizyczne obrazowania metodą MR. 2. Badanie OUN cz.1. 3. Badanie OUN cz.2. 4. Obrazowanie szyi techniką MR. 5. Obrazowanie naczyń w MR. 6. Obrazowanie nadnerczy. 7. Dyfuzja, traktografia. Technika badania. Przygotowanie wyniku. 8. Perfuzja MR; Technika badania. Przygotowanie wyniku. 9. Spektroskopia MR; Technika badania. Przygotowanie wyniku. 10. fMRI; Technika badania. Przygotowanie wyniku. 11. Protokoły badań w obrazowaniu jamy brzusznej w MR cz.1. 12. Protokoły badań w obrazowaniu jamy brzusznej w MR cz.2. 13. Diagnostyka obrazowa chorób wątroby. 14. Obrazowanie trzustki i dróg żółciowych – MRCP. 15. „Whole body MR” – badanie całego ciała. <p>Zakład Radiologii Pediatricznej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obrazowanie OUN pacjenta pediatrycznego 2. Obrazowanie poszczególnych odcinków kręgosłupa cz.1 3. Obrazowanie poszczególnych odcinków kręgosłupa cz.2 	K_W01, K_W02, K_W09, K_U02, K_U03, K_U07, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09

	<p>4. Diagnostyka obrazowa chorób jamy brzusznej</p> <p>5. Obrazowanie miednicy mniejszej</p> <p>6. Badanie rezonansu magnetycznego przeprowadzane u kobiet w ciąży</p> <p>7. Wykorzystywani techniki MR w ortopedii cz.1</p> <p>8. Wykorzystywani techniki MR w ortopedii cz.2</p> <p>9. Diagnostyka obrazowa serca w rezonansie magnetycznym</p> <p>10. Badania naczyniowe, wrodzone malformacje u dzieci</p>	
Ćwiczenia/Praktyki	Zastosowanie wiedzy w praktyce i utrwalanie umiejętności obsługi aparatury rezonansu magnetycznego oraz ćwiczenie kompetencji społecznych.	K_W01, K_W02, K_W09, K_U02, K_U03, K_U07, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09

6. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Gonet B. Obrazowanie magnetyczno –rezonansowe. PZWL 2016
2. Cieszanowski A., Bekiesińska-Figatowska M. Radiologia. Podręcznik dla studentów, PZWL, 2022
3. Materiały z wykładów.

Uzupełniająca

1. Trzebiatowska E. Praktyczny poradnik operatora rezonansu magnetycznego, Medyk, 2010
2. Elmaoglu M., Celik A., Rezonans Magnetyczny: Podstawy fizyczne, obrazowanie, ułożenie pacjenta, protokoły. Medipage 2015
3. Rummeny E., Reimer P, Heindel W. Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego., Medmedia 2010
4. Burgener R., Meyers S., Tan R., W. Zaunbauer W. Diagnostyka różnicowa w obrazowaniu metoda rezonansu magnetycznego, Medipage 2010
5. Hollenberg G., Weinberg E., Meyers S. Rezonans magnetyczny układu mięśniowo-szkieletowego Diagnostyka różnicowa, Edra Urban & Partner 2020
6. Roth C., Deshmukh S. Rezonans magnetyczny jama brzuszna I miednica, Edra Urban & Partner 2016

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
K_W01, K_W02, K_W09, K_U02, K_U03, K_U07, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09	<p>Ćwiczenia (semestr III, II Zakład Radiologii Klinicznej): Obecność obowiązkowa (dozwolona 1 nieobecność nieusprawiedliwiona). Zaliczenie sprawdzianu praktycznego w ciągu semestru.</p> <p>Ćwiczenia (semestr IV, Zakład Radiologii Pediatrycznej): Obecność obowiązkowa. Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach.</p>	<p>(semestr III, II Zakład Radiologii Klinicznej): Pod koniec semestru sprawdzian praktyczny - ocena przez prowadzącego umiejętności wykonania badania MR.</p> <p>Ćwiczenia (semestr IV, Zakład Radiologii Pediatrycznej): Pod koniec semestru sprawdzian praktyczny - ocena przez prowadzącego umiejętności wykonania badania MR.</p>
K_W01, K_W02, K_W09, K_U02, K_U03, K_U07, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09	Wykłady: Egzamin pisemny w sesji letniej, przygotowany wspólnie z II Zakładem Radiologii Klinicznej	<p>2,0 (ndst) – 0 – 59%</p> <p>3,0 (dost) – 60 – 68%</p> <p>3,5 (ddb) – 69 - 76%</p> <p>4,0 (db) – 77 – 84%</p> <p>4,5 (pdb) – 85 – 91%</p>

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów
Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

		5,0 (bdb) – 92 – 100%
K_W01, K_W02, K_W09, K_U02, K_U03, K_U07, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09	<p>Praktyki (semestr III, II Zakład Radiologii Klinicznej): Obecność obowiązkowa. Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach.</p> <p>Praktyki (semestr IV, Zakład Radiologii Pediatricznej): Obecność obowiązkowa. Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach.</p>	<p>(semestr III, II Zakład Radiologii Klinicznej): Zalicza odbycie łącznie 45 godzin dydaktycznych praktyk w Pracowni Rezonansu Magnetycznego II Zakładu Radiologii Klinicznej.</p> <p>Praktyki (semestr IV, Zakład Radiologii Pediatricznej): Zalicza odbycie łącznie 45 godzin dydaktycznych praktyk w Pracowni Rezonansu Magnetycznego Zakładu Radiologii Pediatricznej</p>

8. INFORMACJE DODATKOWE

W semestrze III wszystkie wykłady, ćwiczenia i praktyki odbywają się w Pracowni Rezonansu Magnetycznego w II Zakładzie Radiologii Klinicznej w bloku F (adres budynku – ul. Jana Nielubowicza 5, piętro -1) UCKWUM przy ulicy Banacha 1A w Warszawie.

Wykłady odbywać się będą on-line na platformie MS Teams we wtorki w godzinach 9:00 – 10:30. Szczegóły logowania będą udostępniane drogą mailową.

Na potrzeby ćwiczeń grupa będzie dzielona na 4 podgrupy. Podgrupa 1 i 2 będzie miała ćwiczenia w środy w godzinach 8:00 – 10:15.

Podgrupa 3 i 4 będzie miała ćwiczenia we czwartki w godzinach 8:00 – 10:15.

Terminy praktyk będą ustalane indywidualnie, na podstawie wirtualnej listy stworzonej w ustalony z grupą wcześniej sposób.

Proszę o kontakt przedstawiciela grupy najlepiej 2 tygodnie przed rozpoczęciem semestru na adres e-mail: rwiniarski@wum.edu.pl

W semestrze IV wszystkie ćwiczenia odbywają się w Pracowni Rezonansu Magnetycznego w Zakładzie Radiologii Pediatricznej w UCK WUM Dziecięcy Szpital Kliniczny im J.P. Brudzińskiego 02-091 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 63A

Wykłady odbywać się będą on-line na platformie MS Teams i/lub stacjonarnie. Materiały i nagrania wykładów będą dostępne na platformie MS Teams.

Na potrzeby ćwiczeń grupa będzie dzielona na mniejsze podgrupy. Ćwiczenia odbywają się w w godzinach 8:00 – 14:00. Szczegółowy podział będzie ustalony z grupą drogą mailową.

Terminy praktyk będą ustalane indywidualnie, na podstawie wirtualnej listy stworzonej w ustalony z grupą wcześniej sposób.

Proszę o kontakt przedstawiciela grupy najlepiej 2 tygodnie przed rozpoczęciem semestru na adres e-mail:

waldemr.mazur@wum.edu.pl

Liczba możliwych zaliczeń przedmiotu (w tym zaliczeń dopuszczających do egzaminu): 2.

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.