



Rezonans magnetyczny

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	II stopnia
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	1.UCK WUM Dziecięcy Szpital Kliniczny im J.P. Brudzińskiego w Warszawie Zakład Radiologii Pediatricznej 2.II Zakład Radiologii Klinicznej 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@uckwum.pl tel: 22 317 92 81 II Zakład Radiologii Klinicznej; 02-097 Warszawa, ul. Banacha 1a tel. 22 599-23-00
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr n med. Mariusz Furmanek Dr hab. n. med. Magdalena Januszewicz
Koordynator przedmiotu	Dr n med. Mariusz Furmanek Adres e-mail: mariusz.furmanek@wum.edu.pl Tel: 22 317 92 81
Osoba odpowiedzialna za sylabus	1. mgr. Ewa Brzezik, mgr Waldemar Mazur 2. Mgr Robert Winiarski Mgr Lucyna Grzybowska
Prowadzący zajęcia	Dr n med. Mariusz Furmanek Lek Katarzyna Czerwińska Lek Aleksandra Kostrzewska-Jakimow Dr n med. Remigiusz Krysiak Lek Piotr Majcher Lek Nguyen Dominik

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.)

	Mgr Ewa Brzezik Mgr Waldemar Mazur Mgr Dagmara Korsak Techn. Lic. Kalina Adamus Techn. Lic. Katarzyna Jedynak Techn. Lic. Jolanta Wójcicka Techn. Lic. Hubert Matysiak Techn. Lic. Agnieszka Pietrasik Mgr Katarzyna Kowalska-Trzak Prof. Dr hab. Andrzej Cieszanowski Mgr inż. Wojciech Szeszkowski Dr inż. Mateusz Orzechowski Mgr Lucyna Grzybowska Mgr Robert Winiarski
--	--

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	2 rok, 3 i 4 semestr	Liczba punktów ECTS	15,5 (w tym 3 za egzamin)
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		42	1,7
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		42	1,7
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		228	9,1

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 kontrastujących. 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 K_W02 K_W09	Posiada rozszerzoną, wiedzę w zakresie fizykochemicznych i biologicznych podstaw elektroradiologii. Posiada szczegółową znajomość budowy i funkcji organizmu człowieka. 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 K_U03 K_U07	Potrafi posługiwać się zaawansowanym technicznie aparaturą i sprzętem radiologicznym i elektromedycznym stosowanym w zakresie elektroradiologii. Potrafi prezentować i wyjaśniać 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. Potrafi identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce.
-------------------------	--

Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:

K_K02 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09	Jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do lekarzy czy ekspertów w zakresie radiologii, medycyny nuklearnej, radioterapii oraz diagnostyki elektromedycznej. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi rozwiązywać złożone problemy związane z wykonywaniem zawodu w tym ochrony radiologicznej i zarządzania jakością. Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników. Potrafi formułować opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej elektroradiologa. Demonstruje postawę promującą zdrowie i aktywność fizyczną.
--	---

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	II Zakład Radiologii Klinicznej: 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. Zakład Radiologii Pediatrycznej 1. Obrazowanie OUN pacjenta pediatrycznego 2. Obrazowanie poszczególnych odcinków kręgosłupa cz.1 3. Obrazowanie poszczególnych odcinków kręgosłupa cz.2 4. Diagnostyka obrazowa chorób jamy brzusznej 5. Obrazowanie miednicy mniejszej 6. Badanie rezonansu magnetycznego przeprowadzane u kobiet w ciąży 7. Wykorzystywani techniki MR w ortopedii cz.1 8. Wykorzystywani techniki MR w ortopedii cz.2 9. Diagnostyka obrazowa serca w rezonansie magnetycznym	K_W01 K_W02 K_W09 K_U02 K_U03 K_U07 K_K02 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09

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.)

	10. Badania naczyniowe, wrodzone malformacje u dzieci	
Seminaria		
Ćwiczenia	Zastosowanie wiedzy w praktyce i utrwalanie umiejętności obsługi aparatury rezonansu magnetycznego oraz ćwiczenie kompetencji społecznych.	

6. LITERATURA

Obowiązkowa

- Gonet B. (2013) Obrazowanie magnetyczno –rezonansowe. Warszawa: PZWL wyd. 1,
- Materiały z wykładów.
- Muhammed Elmaoglu, Azim Celik,.; Redaktor wydania polskiego: Prof.dr hab.n.med. Radosław Pietura (2015): Rezonans Magnetyczny: Podstawy Fizyczne, Obrazowanie. Ułożenie pacjenta, Protokoły

Uzupełniająca

- Rummeny E., Reimer P, Heindel W. (2010) Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego., Warszawa
- Francis A Burgener, K Tan, S.P Mayer, W. Zaunbauer (2009) Diagnostyka Różnicowa w Obrazowaniu Metoda Rezonansu Magnetycznego
- E.P Weinberg, G.M Hollenber, S.P Meyers (2020): Rezonans Magnetyczny Układu MięśniowoSzkieletowego Diagnostyka Różnicowa
- Roth C.G Deshmukh S. (2016) Rezonans Magnetyczny

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
K_W01 K_W02 K_W09	Ćwiczenia (semestr III, II Zakład Radiologii Klinicznej): Obecność obowiązkowa (dozwolona 1 nieobecność nieusprawiedliwiona). Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach.	(semestr III, II Zakład Radiologii Klinicznej): 10 pkt za aktywność na zajęciach zalicza ćwiczenia. Na pojedynczych ćwiczeniach 1 lub 2 punkty można zdobyć za aktywność w wykonywaniu badań MR, którą ocenia prowadzący. Ćwiczenia (semestr IV, Zakład Radiologii Pediatrycznej): Pod koniec semestru sprawdzian praktyczny - ocena przez prowadzącego umiejętności wykonania badania MR. 2,0 (ndst) – 0 – 59% 3,0 (dost) – 60 – 68% 3,5 (ddb) – 69 - 76% 4,0 (db) – 77 – 84% 4,5 (pdb) – 85 – 91% 5,0 (bdb) – 92 – 100%
K_U02 K_U03 K_U07	Ćwiczenia (semestr IV, Zakład Radiologii Pediatrycznej): Obecność obowiązkowa. Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach. Wykłady: Egzamin pisemny w sesji letniej, przygotowany wspólnie z II Zakładem Radiologii Klinicznej	
K_K02 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09		

8. INFORMACJE DODATKOWE

W semestrze zimowym 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.

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.)

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 – 9:30. Podgrupa 3 i 4 będzie miała ćwiczenia we czwartki w godzinach 8:00 – 11:00.

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 email: rwiniański@wum.edu.pl

W semestrze letnim wszystkie ćwiczenia odbywają się w Pracowni Rezonansu Magnetycznego w Zakładzie Radiologii Pediatricznej w UCK WUM Dziecięcy Szpital Kliniczny im J.P. Brudzińskiego w Warszawie Zakład Radiologii Pediatricznej 02-091 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 63A Wykłady odbywać się będą on-line na platformie MS Teamsi lub stacjonarnie w godzinach 9:00 – 10:30. Szczegóły logowania będą udostępniane drogą mailową. 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 – 13:00. Szczegółowy podział będzie ustalony z grupą drogą mailową. Proszę o kontakt przedstawiciela grupy najlepiej 2 tygodnie przed rozpoczęciem semestru na adres e-mail: waldemr.mazur@wum.edu.pl

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.)