



## Rezonans Magnetyczny

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	II Zakład Radiologii Klinicznej zrk.csk@wum.edu.pl tel. 22 599-23-00 ul. Banacha 1a 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. n. med. Magdalena Januszewicz
Koordynator przedmiotu	mgr Robert Winiarski rwiniarski@wum.edu.pl tel. (22) 599-18-72
Osoba odpowiedzialna za sylabus	mgr Robert Winiarski rwiniarski@wum.edu.pl tel. (22) 599-18-72
Prowadzący zajęcia	Mgr Robert Winiarski Mgr Lucyna Grzybowska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	3 rok, 5 semestr	Liczba punktów ECTS	6,3
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

**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.)

wykład (W)		
seminarium (S)	30	1,2
ćwiczenia (C)	75	3
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	51	2,1

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	Opanowanie podstaw metodycznych wykonywania badań aparaturą rezonansu magnetycznego.
C2	Opanowanie wiedzy o działaniu aparatury rezonansu magnetycznego.
C3	Kształtowanie kompetencji społecznych w zakresie wykonywania usługi badania rezonansu magnetycznego.

<b>4. EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>

**Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:**

K_W12 K_W13 K_W46	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą budowy i zasad działania aparatury rentgenodiagnostycznej i diagnostyki obrazowej, tj. elementów oraz innych urządzeń stosowanych w aparaturze RTG, angiografów, aparatów ultrasonograficznych, aparatów tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, aparatury dentytometrycznej. Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zasad wykonywania badań rentgenodiagnostycznych: kośćca, klatki piersiowej, jamy brzusznej, badań kontrastowych: przewodu pokarmowego, dróg żółciowych, układu moczowego i innych, badań naczyniowych, mammografii i innych, zasad wykonywania badań tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, badań ultrasonografii konwencjonalnej i dopplerowskiej. W zakresie swoich kompetencji posiada wiedzę szczegółową dotyczącą rozpoznawania struktur anatomicznych w różnych badaniach obrazowych: zdjęciach rentgenowskich, obrazach tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego oraz w badaniach ultrasonograficznych.
-------------------------	--

**Umiejętności – Absolwent potrafi:**

K_U06	Potrafi obsługiwać aparaturę radiologiczną przeznaczoną do radiografii konwencjonalnej i tomograficznej, procedur fluoroskopowych i naczyniowych, badań stomatologicznych, mammografii i galaktografii, dentytometrii rentgenowskiej, tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, badań ultrasonograficznych.
-------	--

**Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:**

K_K01	Posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się.
K_K02	Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów.
K_K03	Posiada umiejętność działania w warunkach niepewności i stresu.
K_K04	Stawia dobro pacjenta na pierwszym miejscu.
K_K05	Okazuje szacunek pacjentowi i zrozumienie dla różnic światopoglądowych i kulturowych.
K_K06	Przestrzega tajemnicy zawodowej i służbowej oraz przepisów, regulaminów i zarządzeń obowiązujących w miejscu pracy, w szczególności praw pacjenta.
K_K07	
K_K08	Potrafi współpracować z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia.

**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.)

K_K09 K_K10 K_K11	Rozumie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach naukowych związanych z reprezentowaną dziedziną wiedzy. Właściwie organizuje pracę własną oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie. Potrafi brać odpowiedzialność za własne działania. Przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy.
-------------------------	--

<b>5. ZAJĘCIA</b>		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady		K_W12 K_W13 K_W46
Seminaria	Temat 1: Podstawy metodologii wykonywania badania aparaturą rezonansu magnetycznego. T2: Budowa aparatu rezonansu magnetycznego. T3: Podstawy fizyczne działania aparatury rezonansu magnetycznego część 1. T4: Podstawy fizyczne działania aparatury rezonansu magnetycznego część 2. T5: Rodzaje sekwencji i ich parametry w badaniu metodą rezonansu magnetycznego. T6: Wpływ zmian parametrów sekwencji na jakość badania metodą rezonansu magnetycznego. T7: Badania metodą rezonansu magnetycznego ośrodkowego układu nerwowego. T8: Badania metodą rezonansu magnetycznego kręgosłupa i rdzenia przedłużonego. T9: Badania metodą rezonansu magnetycznego jamy brzusznej. T10: Badania metodą rezonansu magnetycznego układów mięśniowo-szkieletowych. T11: Badanie czynnościowe rezonansu magnetycznego (fMRI). T12: Badania angiograficzne metodą rezonansu magnetycznego. T13: Badania kardiologiczne metodą rezonansu magnetycznego. T14: Omówienie wybranych zagadnień i badań metodą rezonansu magnetycznego. T15: Powtórzenie materiału i przygotowanie do egzaminu końcowego.	K_U06  K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09 K_K10 K_K11
Ćwiczenia	Zastosowanie wiedzy w praktyce i utrwalanie umiejętności obsługi aparatury rezonansu magnetycznego.	

<b>6. LITERATURA</b>
<b>Obowiązkowa</b>
Pod red. Pruszyński B., „Radiologia – Diagnostyka Obrazowa, Rtg, TK, USG, MR.”, PZWL, Warszawa 2015
<b>Uzupełniająca</b>
1. Materiały przygotowane przez prowadzącego zajęcia. 2. Trzebiatowska Elżbieta „Praktyczny poradnik operatora rezonansu magnetycznego”, Medyk, 2010 3. Azir Celik, Muhammed Elmaoglu , „Rezonans magnetyczny: podstawy fizyczne, obrazowanie, ułożenie pacjenta, protokoły.”, Medipage, 2015

<b>7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
Symbol przedmiotowego	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia

**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.)*

efektu uczenia się		
K_W12 K_W13 K_W46  K_U06  K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09 K_K10 K_K11	<p>Ćwiczenia: Obecność obowiązkowa (dozwolona 1 nieobecność nieusprawiedliwiona). Zaliczenie sprawdzianu praktycznego w ciągu semestru lub wystarczająca aktywność i przygotowanie do zajęć.</p> <p>Seminaria: Obecność obowiązkowa (dozwolone 2 nieobecności nieusprawiedliwiona). Zaliczenie w postaci egzaminu na końcu semestru. Egzamin testowy jednokrotnego wyboru (60 pytań). Jedna z czterech odpowiedzi prawidłowa w danym pytaniu. Egzamin poprawkowy w formie odpowiedzi ustnej przed komisją egzaminacyjną. Wymagana prawidłowa odpowiedź na 2 z 3 postawionych pytania do zaliczenia egzaminu poprawkowego.</p>	<p>15 pkt za aktywność i przygotowanie do zajęć zalicza ćwiczenia. Na pojedynczych ćwiczeniach 1 lub 2 punkty można zdobyć za aktywność, którą ocenia prowadzący. W razie braku wystarczającej liczby punktów, na koniec semestru sprawdzian praktyczny (ocena przez prowadzącego umiejętności wykonania usługi badania MR). Poprawna odpowiedź na 1 pytanie = 1 pkt Skala ocen z egzaminu: 2,0 (ndst) – 0 – 59% poprawnych odpowiedzi ( 0-35 pkt) 3,0 (dost) – 60 – 68% (36-40 pkt) 3,5 (ddb) – 69 - 76% (41-45 pkt) 4,0 (db) – 77 – 84% (46-50 pkt) 4,5 (pdb) – 85 – 91% (51-54 pkt) 5,0 (bdb) – 92 – 100% (55-60 pkt)</p>

#### **8. INFORMACJE DODATKOWE**

Dopuszczanie do egzaminu w oparciu o obecność na zajęciach i zaliczenie sprawdzianu praktycznego na ćwiczeniach.

I termin egzaminu w zimowej sesji egzaminacyjnej. II termin poprawkowy w zimowej sesji egzaminów poprawkowych. III termin egzamin komisyjny – termin ustalany indywidualnie.

Zajęcia 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.

Seminaria odbywać się będą w Sali Wykładowej w Pracowni Rezonansu Magnetycznego we wtorki w godzinach 13:30 – 15:00.

Na potrzeby ćwiczeń grupa będzie dzielona na 4 podgrupy. Podgrupa 1 i 2 będzie miała ćwiczenia we wtorki w godzinach 15:00 – 18:45. Podgrupa 3 i 4 będzie miała ćwiczenia w środy w godzinach 10:30 – 14:15.

Proszę o kontakt przedstawiciela grupy najlepiej tydzień przed rozpoczęciem semestru na adres e-mail: [rwiniarski@wum.edu.pl](mailto:rwiniarski@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.)**