

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Nazwa kierunku kształcenia:</b><br><b>ELEKTORADIOLOGIA</b>   |                               |
| <b>Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)</b><br><b>Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)</b>  |                               |
| <b>Rodzaj modułu:</b><br>B_ Grupa zajęć kierunkowych  | <b>Forma zajęć:</b><br>Wykład |
| <b>Prowadzący:</b> <i>dr n. med. i n. o zdr. Anna Saran</i>   |                               |
| <b>Poziom studiów:</b> studia drugiego stopnia (VII PRK)<br>*niewłaściwe skreślić   |                               |
| <b>Profil kształcenia:</b> <i>praktyczny</i>  |                               |
| <b>Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek:</b><br><i>Wydział Nauk Stosowanych</i>  |                               |
| <b>Nazwa przedmiotu kształcenia:</b> <b>REZONANS MAGNETYCZNY - REPETYTORIUM</b>   |                               |
| Wykład  |                               |
| <b>Cele kształcenia:</b><br><b>C1</b> Zapoznanie studentów z podstawami fizycznymi powstawania obrazu oraz podstawowymi technikami wykonywania badania metodą rezonansu magnetycznego.<br><b>C2</b> Analiza otrzymanego obrazu w poszczególnych sekwencjach badania podczas obrazowania metodą rezonansu magnetycznego.<br><b>C3</b> Analiza obrazu MR w poszczególnych okolicach ciała oraz omówienie najczęściej spotykanych patologii.<br><b>C4</b> Umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce klinicznej, zasady doboru protokołu badania i tworzenia dokumentacji medycznej.<br><b>C5</b> Rozwijanie umiejętności organizacji pracy własnej oraz pracy w zespole diagnostyczno-terapeutycznym. |                               |
| <b>Przedmiot wprowadzający:</b><br><i>Anatomia obrazowa, Nowoczesne techniki obrazowania w radiologii</i>   |                               |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji:</b><br><b>Ws1</b> Student posiada podstawową wiedzę w zakresie oceny struktur anatomicznych w obrazach radiologicznych, w tym w badaniu metodą rezonansu magnetycznego<br><b>Ws2</b> Student zna zastosowanie poszczególnych sekwencji, projekcji, płaszczyzn badania.<br><b>Ws3</b> Student potrafi zaplanować badanie obrazowe oraz je przeprowadzić.   |                               |
| <b>Metody kształcenia:</b><br><b>Mk1</b> Wykład<br><b>Mk2</b> Dyskusja<br><b>Mk3</b> Samokształcenie  |                               |
| <b>Pomoce dydaktyczne:</b><br><b>Pd1</b> Stacja do opisu badań obrazowych<br><b>Pd2</b> Osirix MD – program do oceny badań obrazowych<br><b>Pd3</b> Plakaty z budową anatomiczną człowieka  |                               |
| <b>Program kształcenia (treści nauczania):</b><br><b>T1</b> Podstawy fizyczne rezonansu magnetycznego, przeciwdziałanie artefaktom, wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania, środki kontrastujące.<br><b>T2</b> Dobór odpowiedniego protokołu badania w zależności od wskazań klinicznych zawartych na skierowaniu. Pozycjonowanie pacjenta.<br><b>T3</b> Różnicowanie tkanek prawidłowych, w tym podstawowych patologii w poszczególnych   |                               |

sekwencjach obrazowania MR.

**T4** Obrazowanie ośrodkowego układu nerwowego (mózgowie i rdzeń kręgowy) w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych zmian patologicznych.

**T5** Obrazowanie narządów jamy brzusznej w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych zmian patologicznych.

**T6** Obrazowanie narządów w obrębie miednicy w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych zmian patologicznych.

**T6** Obrazowanie układu kostnego w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych patologii.

**T7** Obrazowanie serca w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych patologii.

**Literatura podstawowa dla:**

1. B. Pruszyński, A. Cieszanowski: Radiologia. Diagnostyka obrazowa, Warszawa: PZWL, 2020.
2. A. Guermazi, F. Roemer, R. Obuchowicz, W. Fischer: MR w ortopedii, Warszawa: Medipage, 2017.
3. M. Elmaou, A. Çelik: Rezonans magnetyczny: podstawy fizyczne, obrazowanie, ułożenie pacjenta, protokoły, Warszawa: Medipage, 2015.
4. E. Rummeny, P. Reimer, W. Heindel: Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego, Warszawa: MED-MEDIA, 2010.
5. J.W. Oestmann: Radiologia kliniczna. Zaczynamy, Warszawa: Medipage, 2007.
6. M. Sasiadek, M. Hartel, M. Siger i inni: Zalecenia Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego i Polskiego Towarzystwa Neurologicznego dotyczące protokołu badania MR u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym. *Neurologia i Neurochirurgia Polska* 2020; 54(5): 1-6.
7. F. Gaillard: Aging blood on MRI. *Radiopaedia*. <https://radiopaedia.org/articles/ageing-blood-on-mri-mnemonic> (dostęp: 10.11.2022)
8. W. Herring: Podręcznik radiologii. Pod red. M. Sasiadek, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2020.
9. A. Cieszanowski, M. Bekiesińska-Figatowska: Radiologia. Warszawa: PZWL, 2022.
10. J. Walecki: Diagnostyka obrazowa. Układ nerwowy ośrodkowy, Warszawa: PZWL, 2022.

**Literatura uzupełniająca dla:**

1. G. M. Hollenberg, S. P. Meyers, E. P. Weinberg: Rezonans magnetyczny układu mięśniowo-szkieletowego, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2020.
2. A. A. Rabinstein, S. J. Resnick: Obrazowanie w udarze mózgu, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2013.
3. M. Bekiesińska-Figatowska, I. Herman-Sucharska, A. Urbanik: Atlas MR wad płodu, Warszawa: Medipage 2013.
4. E. Jurkiewicz: Diagnostyka obrazowa w pediatrii, Warszawa: PZWL, 2022.
5. B. Daniel, B. Pruszyński: Anatomia radiologiczna RTG, TK, MR, USG, Warszawa: PZWL, 2022.
6. A. G. Osborn, A. J. Barkovich i inni: Mózgowie. Pod red. M. Sasiadek, Warszawa: Medipage, 2012.
7. M. Adamczyk-Sowa, A. Kalinowska, M. Siger i inni: Diagnostyka stwardnienia rozsianego. *Polski Przegląd Neurologiczny* 2021; 17(4):149-164.
8. A. Cieszanowski: Diagnostyka obrazowa. Układ moczowo-płciowy, gruczoł piersiowy i gruczoły wewnętrznego wydzielania, Warszawa: PZWL, 2014.
9. S. Leszczyński, J. Pilch-Kowalczyk: Diagnostyka obrazowa. Układ trawienny, Warszawa: PZWL, 2021.

**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący):**

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Przygotowanie prezentacji

**P1** Egzamin testowy z oceną

**Efekty uczenia się dla przedmiotu  
Wykład**

| Symbol efektu uczenia się | Opis efektu uczenia się | Odniesienie efektu do efektu kierunkowego <sup>1</sup> |
|---------------------------|-------------------------|--|
|---------------------------|-------------------------|--|

<sup>1</sup> Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

| E1_W  | Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad powstawania obrazu w badaniu rezonansu magnetycznego, podstaw fizycznych, zastosowania odpowiednich sekwencji, płaszczyzn, a także zna wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania, rodzaje środków kontrastujących oraz ograniczenia metody badania. | KW_01<br>KW_03<br>KW_06<br>KW_08<br>KW_17                            |   |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
| E2_W  | Student posiada wiedzę, która umożliwia mu rozpoznawanie podstawowych patologii w badaniach obrazowych oraz lokalizowanie określonych struktur anatomicznych.  | KW_01<br>KW_02<br>KW_07<br>KW_15<br>KW_17                            |   |  |   |
| E3_U  | Potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować metodę badania i protokół do indywidualnego problemu pacjenta w oparciu o dane kliniczne zawarte na skierowaniu lekarskim.  | KU_01<br>KU_02<br>KU_05<br>KU_06                                     |   |  |   |
| E4_U  | Potrafi zaplanować i wykonać badanie metodą rezonansu magnetycznego zgodnie z ustalonym protokołem danej pracowni oraz opisać jasno i klarownie pacjentowi przygotowanie do badania oraz jego przebieg.  | KU_01<br>KU_02<br>KU_03<br>KU_04<br>KU_05<br>KU_06<br>KU_07          |   |  |   |
| E5_U  | Potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie pacjenta w sposób indywidualny, także w sytuacji, gdy istnieją okoliczności, które wymuszają modyfikację badania, w ramach posiadanych przez niego kompetencji.   | KU_01<br>KU_02<br>KU_03<br>KU_04<br>KU_05<br>KU_06<br>KU_07<br>KU_08 |   |  |   |
| E6_K  | Potrafi pracować w zespole diagnostyczno-terapeutycznym.   | KK_01<br>KK_02<br>KK_04<br>KK_05                                     |   |  |   |
| <b>Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny</b> |  |  |   |  |   |
| Symbol efektu uczenia się   | Odniesienie danego efektu do kierunku  | Odniesienie danego efektu do celu kształcenia                        | Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania) | Odniesienie danego efektu do metod kształcenia | Odniesienie danego efektu do sposobów oceny |
| <b>Wiedza</b>   |  |  |   |  |   |
| E1_W  | KW_01<br>KW_03<br>KW_06<br>KW_08<br>KW_17<br>KW_20   | C1, C2   | T1-T7   | Mk1<br>Mk2<br>Mk3                              | P1  |
| E2_W  | KW_01<br>KW_02<br>KW_07<br>KW_15<br>KW_17  | C2, C3   | T1-T7   | Mk1<br>Mk2<br>Mk3                              | P1  |

| Umiejętności |   |                       |       |                   |              |
|--------------|---|-----------------------|-------|-------------------|--------------|
| E3_U         | KU_01<br>KU_02<br>KU_05<br>KU_06                            | C2, C3, C4            | T1-T7 | Mk1<br>Mk2<br>Mk3 | F1, F2<br>P1 |
| E4_U         | KU_01<br>KU_02<br>KU_03<br>KU_04<br>KU_05<br>KU_06<br>KU_07 | C2, C3, C4            | T1-T7 | Mk1<br>Mk2<br>Mk3 | F1, F2<br>P1 |
| E5_U         | KU_01<br>KU_02<br>KU_03<br>KU_04<br>KU_05<br>KU_06<br>KU_07 | C2, C3, C4            | T1-T7 | Mk1<br>Mk2<br>Mk3 | F1, F2<br>P1 |
| Kompetencje  |   |                       |       |                   |              |
| E6_K         | KK_01<br>KK_02<br>KK_04<br>KK_05                            | C1, C2, C3,<br>C4, C5 | T1-T7 | Mk1<br>Mk2<br>Mk3 | F1, F2<br>P1 |

| Formy zajęć i punkty ECTS |                                    |   |               |                     |
|---------------------------|------------------------------------|---|---------------|---------------------|
| Forma zajęć               | Forma aktywności studenta          | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach |               | Liczba punktów ECTS |
|                           |                                    | niestacjonarnych  | stacjonarnych |                     |
| Wykład                    | Kontakt z nauczycielem akademickim | 14  | 40            | 2                   |
| Ćwiczenia                 |                                    |   |               |                     |
| Seminarium                |                                    |   |               |                     |
| Praktyka zawodowa         |                                    |   |               |                     |
| Lektorat                  |                                    |   |               |                     |
| Konwersatorium            |                                    |   |               |                     |
| Wykład monograficzny      |                                    |   |               |                     |
| Praca własna studenta     | Czytanie wskazanej literatury      | 6   | 2             |                     |

|  |   |           |   |  |
|--|---|-----------|---|--|
|  | Rozwiązywanie zadań i problemów                 |           |   |  |
|  | Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu     | 15        | 3 |  |
|  | Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń |           |   |  |
|  | Przygotowanie się do zaliczenia                 | 15        | 5 |  |
|  | Przygotowanie się do egzaminu                   |           |   |  |
|  | Inne (jakie?).....                              |           |   |  |
| <b>Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu</b> |   | <b>50</b> |   |  |
| <b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>      |   | <b>2</b>  |   |  |