Załącznik nr 2

do Uchwały Nr 2726

Senatu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

z dnia 26 marca 2025 r.

**Część D. Katalog efektów uczenia się**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Szczegółowy numer efektu uczenia się[[1]](#footnote-1) | **Efekty uczenia się[[2]](#footnote-2)**  po ukończeniu studiów absolwent: | PRK[[3]](#footnote-3) |
| **WIEDZA** (zna i rozumie) | | |
| K\_W01 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i pracowników w pracowni | P7S\_WK |
| K\_W02 | zna i rozumie zaawansowane zasady działania aparatury oraz procedury niestandardowe w TK | P7S\_WG |
| K\_W03 | zna i rozumie metody zapewnienia optymalnej jakości procedur w TK | P7S\_WG |
| K\_W04 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i pracowników w pracowni diagnostyki obrazowej piersi | P7S\_WK |
| K\_W05 | zna i rozumie szczegółową budowę i zasady działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce obrazowej piersi (mammograf, ultrasonograf, cewki piersiowe w MRI) | P7S\_WG |
| K\_W06 | zna i rozumie zaawansowane zasady działania aparatury oraz procedury niestandardowe w diagnostyce obrazowej piersi | P7S\_WG |
| K\_W07 | zna i rozumie metody zapewnienia optymalnej jakości procedur w pracowni diagnostyki obrazowej piersi | P7S\_WG |
| K\_W08 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i pracowników w pracowni radioterapii (teleradioterapia, brachyterapia oraz protonoterapia) | P7S\_WK |
| K\_W09 | zna i rozumie szczegółową budowę i zasady działania aparatury stosowanej w radioterapii (teleradioterapia, brachyterapia oraz protonoterapia) | P7S\_WG |
| K\_W10 | zna i rozumie zasady i sposoby wykonywania zaawansowanych i niestandardowych procedur w radioterapii (teleradioterapia, brachyterapia oraz protonoterapia) | P7S\_WG |
| K\_W11 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i pracowników w pracowni medycyny nuklearnej (PET, scyntygrafia) | P7S\_WK |
| K\_W12 | zna i rozumie metody zapewnienia optymalnej jakości procedur w pracowni medycyny nuklearnej (PET, scyntygrafia) | P7S\_WG |
| K\_W13 | zna i rozumie szczegółową budowę i zasady działania aparatury stosowanej w medycynie nuklearnej (PET, scyntygrafia) | P7S\_WG |
| K\_W14 | zna i rozumie zasady i metodologię wykonywania zaawansowanych badań i procedur w medycynie nuklearnej (PET, scyntygrafia) | P7S\_WG |
| K\_W15 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i pracowników w pracowniach elektrofizjologicznych (EKG i EEG) | P7S\_WK |
| K\_W16 | zna i rozumie szczegółową budowę i zasady działania aparatury stosowanej w pracowniach elektrofizjologicznych (EKG i EEG) | P7S\_WG |
| K\_W17 | zna i rozumie zasady i sposoby wykonywania zaawansowanych i niestandardowych badań i procedur w pracowniach elektrofizjologicznych (EKG i EEG) | P7S\_WG |
| K\_W18 | zna i rozumie metody zapewnienia optymalnej jakości procedur w pracowniach elektrofizjologicznych (EKG i EEG) | P7S\_WG |
| K\_W19 | zna i rozumie organizację pracy i zasady postępowania w pracowni spirometrii i audiometrii | P7S\_WG |
| K\_W20 | zna i rozumie budowę i zasady działania aparatury stosowanej w pracowni spirometrii i audiometrii | P7S\_WG |
| K\_W21 | zna i rozumie zasady i sposoby wykonywania badań i procedur w pracowni spirometrii i audiometrii | P7S\_WG |
| K\_W22 | zna i rozumie pogłębioną wiedzę z fizjologii układu oddechowego i układu słuchu człowieka | P7S\_WG |
| K\_W23 | zna i rozumie ekonomiczne uwarunkowania funkcjonowania świadczeniodawców w ochronie zdrowia | P7S\_WG |
| K\_W24 | zna i rozumie metodologię badań naukowych | P7S\_WG |
| K\_W25 | zna i rozumie statystykę medyczną oraz wykorzystania jej w badaniach naukowych | P7S\_WG |
| K\_W26 | zna i rozumie wzorce planowania badań naukowych oraz rozpowszechnienie wyników badań | P7S\_WG |
| K\_W27 | zna i rozumie zasady i sposoby przetwarzania i przesyłania medycznych danych cyfrowych | P7S\_WG |
| K\_W28 | zna i rozumie zasady działania sztucznej inteligencji, sieci neuronowych oraz uczenia maszynowego | P7S\_WG |
| K\_W29 | zna i rozumie narzędzia informatyczne użyteczne w elektroradiologii i diagnostyce obrazowej | P7S\_WG |
| K\_W30 | zna i rozumie organizację i zasady prowadzenia dokumentacji w pracowni rentgenodiagnostyki i diagnostyki obrazowej | P7S\_WK |
| K\_W31 | zna i rozumie miejsce swojej dyscypliny w ramach organizacji systemu ochrony zdrowia na poziomie krajowym i międzynarodowym | P7S\_WG |
| K\_W32 | zna i rozumie sposoby wyszukiwania aktualnych aktów prawnych oraz ich stosowania w pracy zawodowej | P7S\_WG |
| K\_W33 | zna i rozumie szczegółowe przepisy prawa dotyczące diagnostyki obrazowej | P7S\_WG |
| K\_W34 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i pracowników w pracowni MR | P7S\_WK |
| K\_W35 | zna i rozumie szczegółową budowę i zasady działania aparatury MR | P7S\_WG |
| K\_W36 | zna i rozumie zasady i metodologię wykonywania zaawansowanych i niestandardowych badań i procedur z wykorzystaniem efektu rezonansu magnetycznego | P7S\_WK |
| K\_W37 | zna i rozumie anatomię radiologiczną i obrazową w MR, charakterystykę obrazu normalnego i patologii w MR, techniki ułożeń pacjenta w MR | P7S\_WG |
| K\_W38 | zna i rozumie metody zapewnienia optymalnej jakości procedur w pracowni MR | P7S\_WG |
| K\_W39 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i pracowników w pracowni radiologii interwencyjnej | P7S\_WK |
| K\_W40 | zna i rozumie szczegółową budowę i zasady działania aparatury stosowanej w pracowni radiologii interwencyjnej | P7S\_WG |
| K\_W41 | zna i rozumie zasady i sposób wykonywania zaawansowanych i niestandardowych badań i procedur w pracowni radiologii interwencyjnej | P7S\_WG |
| K\_W42 | zna i rozumie przyczyny, objawy oraz zasady diagnozowania w odniesieniu do najczęstszych chorób wymagających interwencji chirurgicznej z uwzględnieniem technik obrazowania | P7S\_WG |
| K\_W43 | zna i rozumie sposoby organizowania pracy oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentom i pracownikom w pracowni densytometrii | P7S\_WK |
| K\_W44 | zna i rozumie zaawansowaną budowę i zasady działania aparatury stosowanej w pracowni densytometrii | P7S\_WG |
| K\_W45 | zna i rozumie zasady i sposoby wykonywania zaawansowanych i niestandardowych badań i procedur w pracowni densytometrii | P7S\_WG |
| K\_W46 | zna i rozumie szczegółową budowę anatomiczną i fizjologię układu szkieletowego człowieka | P7S\_WG |
| K\_W47 | zna i rozumie zasady zarządzania w zakładach diagnostyki obrazowej | P7S\_WK |
| K\_W48 | zna i rozumie organizację pracy zespołowej i zasady planowania pracy zespołu | P7S\_WG |
| K\_W49 | zna i rozumie etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu elektroradiologa | P7S\_WK |
| K\_W50 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa autorskiego oraz ochrony i zarządzania własnością intelektualną | P7S\_WK |
| K\_W51 | zna i rozumie ekonomiczno-prawne uwarunkowania umożliwiające prowadzenie własnej działalności w zakresie elektroradiologii | P7S\_WK |
| K\_W52 | zna i rozumie zasady prawne i ekonomiczne obowiązujące w placówkach zajmujących się udzielaniem świadczeń zdrowotnych z zakresu elektroradiologii w kontekście prawa cywilnego i prawa pracy oraz praw pacjenta | P7S\_WK |
| K\_W53 | zna i rozumie przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie kształcenia oraz zasady postępowania w przypadku niebezpiecznego zdarzenia podczas zajęć, w szczególności w jednostkach medycznych i podczas kontaktu z pacjentem | P7S\_WK |
| **UMIEJĘTNOŚCI** (potrafi) | | |
| K\_U01 | potrafi wyjaśnić szczegółowo pacjentowi proponowane mu świadczenia medyczne | P7S\_UK |
| K\_U02 | potrafi skutecznie komunikować się z pacjentem, jego rodziną, współpracownikami i innymi pracownikami ochrony zdrowia | P7S\_UK |
| K\_U03 | potrafi zaplanować i wykonywać zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury diagnostyczne i terapeutyczne z zastosowaniem promieniowania jonizującego i niejonizującego | P7S\_UW |
| K\_U04 | potrafi obsługiwać w stopniu zaawansowanym aparaturę wykorzystującą promieniowanie jonizujące i niejonizujące | P7S\_UW |
| K\_U05 | potrafi obsługiwać w stopniu zaawansowanym aparaturę radioterapeutyczną | P7S\_UW |
| K\_U06 | potrafi obsługiwać w stopniu zaawansowanym aparaturę stosowaną w medycynie nuklearnej | P7S\_UW |
| K\_U07 | potrafi obsługiwać w stopniu zaawansowanym aparaturę stosowaną w pracowniach diagnostyki elektromedycznej | P7S\_UW |
| K\_U08 | potrafi wykonywać specjalistyczne procedury diagnostyczne i terapeutyczne oraz rozpoznać możliwe artefakty | P7S\_UW |
| K\_U09 | potrafi zastosować procedury kontroli jakości aparatury elektromedycznej | P7S\_UW |
| K\_U10 | potrafi modyfikować zasady ochrony radiologicznej | P7S\_UW |
| K\_U11 | potrafi pozyskiwać i interpretować informacje naukowe i wyciągać wnioski | P7S\_UW |
| K\_U12 | potrafi komunikować się w języku angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Opisu Kształcenia Językowego | P7S\_UK |
| K\_U13 | potrafi wykorzystać zaawansowane oprogramowania medyczne i biurowe na stanowisku pracy | P7S\_UO |
| K\_U14 | potrafi organizować plan pracy własny i zespołu oraz podejmować decyzje w sytuacjach kryzysowych | P7S\_UO |
| K\_U15 | potrafi wykonywać zaawansowaną obróbkę obrazów diagnostycznych | P7S\_UW |
| K\_U16 | potrafi stosować szczegółowe przepisy prawa odnoszące się do wykonywanego zawodu elektroradiologa | P7S\_UW |
| K\_U17 | potrafi zaprojektować badanie naukowe | P7S\_UO |
| K\_U18 | potrafi wykorzystać zebrany materiał naukowy do celów statystycznych | P7S\_UO |
| K\_U19 | potrafi przygotować wyniki badań naukowych do publikacji | P7S\_UW |
| K\_U20 | potrafi identyfikować i analizować czynniki wpływające na sytuację ekonomiczną podmiotów świadczących usługi zdrowotne ze szczególnym uwzględnieniem elektroradiologii | P7S\_UW |
| K\_U21 | potrafi zidentyfikować potencjalne zagrożenia dla życia i zdrowia, zachować się adekwatnie do zaistniałego zagrożenia, a także ocenić swoje możliwości podczas udzielania pierwszej pomocy | P7S\_UW |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** (jest gotów do) | | |
| K\_K01 | jest gotów do krytycznej oceny działań własnych i działań współpracowników z poszanowaniem zasad etyki, różnic światopoglądowych i kulturowych | P7S\_KR |
| K\_K02 | jest gotów do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej i zasięganie porad ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | P7S\_KO |
| K\_K03 | jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za realizowane świadczenia zdrowotne | P7S\_KR |
| K\_K04 | jest gotów do współpracy z elektroradiologami i innymi członkami zespołu opieki zdrowotnej w zakresie udzielania świadczeń | P7S\_KO |
| K\_K05 | jest gotów do okazywania dbałości o prestiż związany z wykonywaniem zawodu elektroradiologa i solidarność zawodową | P7S\_KK |
| K\_K06 | jest gotów przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach naukowych związanych z reprezentowaną dziedziną wiedzy | P7S\_KO |
| K\_K07 | jest gotów do rozwiązywania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu elektroradiologa i wskazywania priorytetów w realizacji określonych zadań | P7S\_KR |

**Część E. Katalog metod oceniania**

**Katalog sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia\*\*\*\*:**

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form sprawdzania, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Kategoria efektów** | **Formy weryfikacji** |
| 1. | Wiedza | egzaminy ustne:   * pytania teoretyczne * pytania problemowe   egzaminy pisemne:   * pytania teoretyczne * pytania problemowe * esej, kolokwium * projekt * prezentacja * krótkie ustrukturyzowane pytania * testy wielokrotnego wyboru (Multiple Choice Questions, MCQ) * testy wielokrotnej odpowiedzi (Multiple Response Questions, MRQ) * testy wyboru Tak/Nie * testy dopasowania odpowiedzi * test obrazkowy * test krótkich odpowiedzi SAQs * test uzupełniania odpowiedzi * test uszeregowania odpowiedzi * quiz |
| 2. | Umiejętności:   * umiejętności proceduralne/ manualne * w zakresie profesjonalnego komunikowania się z pacjentem | * obserwacja umiejętności demonstrowanych przez studenta z użyciem kart obserwacji lub list kontrolnych * tradycyjny egzamin kliniczny * egzamin standaryzowany (Objective Structured Clinical Examination, OSCE/ Objective Structured Practical Examination, OSPE) * *Mini-Cex* * sporządzenie dokumentacji medycznej/ planu opieki * analiza przypadku/ *case study* * raport, sprawozdanie * egzamin praktycznego w warunkach symulowanych lub w warunkach klinicznych, z użyciem kart obserwacji lub list kontrolnych |
| 3. | Kompetencje społeczne | * obserwacja przez prowadzącego i współuczestników * samoobserwacja |

\*\*\*\*należy usunąć formy weryfikacji nieadekwatne dla kierunku

1. Objaśnienie oznaczeń:

   Dla kierunków regulowanych standardami kształcenia tj.: lekarskiego, lekarsko-dentystycznego, farmaceutycznego, położnictwa, pielęgniarstwa, fizjoterapii, ratownictwa medycznego numery efektów uczenia się są określone w odpowiednim standardzie kształcenia.

   Dla pozostałych kierunków studiów przyjmuje się poniższe oznaczenia:

   K (przed podkreślnikiem) — szczegółowe efekty uczenia się

   W — kategoria wiedzy; U — kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) — kategoria kompetencji społecznych

   01, 02, 03 i kolejne — numer efektu uczenia się [↑](#footnote-ref-1)
2. Liczba dowolna (należy dodać lub usunąć wiersze tabeli w razie potrzeby). [↑](#footnote-ref-2)
3. Wpisać symbol z Polskich Ram Kwalifikacji [↑](#footnote-ref-3)