

EFEKTY KSZTAŁCENIA

kierunek	elektroradiologia
poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
profil	ogólnoakademicki / praktyczny

II. KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Symbol	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze/obszarach kształcenia
WIEDZA		
K_W01	potrafi opisać prawidłowe struktury komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego	M1_W02
K_W02	potrafi opisać ze zrozumieniem procesy fizjologiczne zachodzące w organizmie człowieka oraz mechanizmy patologii chorób	M1_W02
K_W03	posiada wiedzę w zakresie podstaw fizycznych elektroradiologii, a w szczególności fizykę promieniowania jonizującego i promieniotwórczości, elektryczności i przepływu prądu elektrycznego, pól elektromagnetycznych, akustyki oraz ultradźwięków	M1_W01
K_W04	zna podstawowe zasady radiobiologii i rozumie fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy radioterapii	M1_W01
K_W05	zna podstawy informatyki i statystyki, a w szczególności statystycznej analizy danych zna szczegółowo działanie systemów PACS, HIS, RIS, DICOM .	M1_W10 M1_W10
K_W06	zna podstawy psychologiczne mechanizmów komunikacji interpersonalnej w relacji z pacjentem i jego rodziną	M1_W04
K_W07	posiada wiedzę na temat uwarunkowań społecznych i cywilizacyjnych chorób	M1_W04
K_W08	zna etyczne i prawne uwarunkowania zawodu elektroradiologa	M1_W08
K_W09	zna społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności podmiotów leczniczych w zakresie realizacji świadczeń zdrowotnych	M1_W08
K_W10	zna podstawy epidemiologii, profilaktyki, promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej	M1_W06
K_W11	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni rentgenodiagnostyki i diagnostyki obrazowej, zasad prowadzenia dokumentacji w zakładzie rentgenodiagnostyki, uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności elektroradiologa w zakładzie rentgenodiagnostyki	M1_W07

K_W12	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 i echokardiograficznych, aparatów tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, aparatury densytometrycznej, wywoływarki, urządzenia do przekazywania, przechowywania i utrwalania obrazów, itp.)	M1_W07 M1_W08 M1_W10
K_W13	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 i echokardiografii konwencjonalnej w tym wysiłkowej i obciążeniowej, kontrastowej oraz dopplerowskiej	M1_W07
K_W14	zna specyfikę badań obrazowych w poszczególnych działach medycyny klinicznej w tym w pediatrii i stomatologii	M1_W07 M1_W10
K_W15	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą anatomii radiologicznej, charakterystyki obrazu normalnego i patologii, technik ułożeń pacjenta	M1_W02
K_W16	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowań klinicznych i podstaw technicznych radiologii interwencyjnej	M1_W07
K_W17	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracy w zespole radio-terapeutycznym, uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności członków zespołu, z uwzględnieniem elektroradiologów	M1_W07 M1_W11 M1_W12
K_W18	zna podstawy onkologii, rozumie miejsce onkologii we współczesnej medycynie; w zakresie swoich kompetencji rozumie symptomatologię chorób nowotworowych, zna zasady rejestracji nowotworów	M1_W03
K_W19	posiada wiedzę szczegółową na temat aparatury stosowanej w teleradioterapii i brachyterapii, budowy i zastosowań aparatów kobaltowych, lampy rentgenowskiej, symulatora, akceleratora i cyklotronu, aparatów do brachyterapii	M1_W07
K_W20	w zakresie swoich kompetencji rozumie rolę planowania leczenia promieniowaniem jonizującym w teleradioterapii i brachyterapii, międzynarodowych zaleceń dotyczących obszarów napromienianych i dawek tolerancji, pojęcia narządów krytycznych, rozkładu izodoz i histogramów objętościowych; rozumie rolę oceny planu leczenia promieniami	M1_W07
K_W21	zna szczegółowo zasady opieki nad chorym w zakładzie radioterapii i wagę odpowiedniej dokumentacji leczenia; ma wiedzę i rozumie możliwość wystąpienia powikłań po radioterapii i odczynów popromiennych	M1_W05 M1_W11

K_W22	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni radioizotopowej, zakładu medycyny nuklearnej i oddziału leczenia radioizotopowego, zasad prowadzenia dokumentacji; zna rolę i rozumie istotę uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności elektroradiologa w zespole zakładu medycyny nuklearnej	M1_W05 M1_W12
K_W23	posiada wiedzę szczegółową i rozumie budowę i zasady działania aparatury w medycynie nuklearnej: liczników jedno- i wielokanałowych, liczników studzienkowych, kalibratorów dawek, sond scyntylicyjnych, gamma-kamer, skanera PET, aparatury hybrydowej: SPECT/TK, PET/TK, PET/MRI	M1_W07 M1_W10
K_W24	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady badań tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu (SPECT) i pozytonowej tomografii emisyjnej (PET)	M1_W07 M1_W10
K_W25	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady radioizotopowych badań in vitro (RIA, IRMA) oraz badań nieodwzorowujących	M1_W07
K_W26	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady scyntygrafii statycznej i dynamicznej, bramkowania badań	M1_W07
K_W27	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady radiofarmakologii, radiofarmaceutyki – rodzaje, techniki znakowania i kontrolę jakości	M1_W07
K_W28	w zakresie swoich kompetencji zna i rozumie zasady radioizotopowych metod obrazowania narządów: układu wydzielania wewnętrznego, układu krążenia, pokarmowego, kostno-stawowego, CUN, moczowego i innych; obrazowanie zmian nowotworowych; obrazowanie molekularne; radio-peptydy; wskazania i przeciwwskazania, interpretacja badań	M1_W07
K_W29	ma szczegółową wiedzę na temat zasad terapii izotopowej: terapii nadczynności i raków tarczycy, terapii przerzutów nowotworowych do kośćca, synowioortyzy radioizotopowej, radioimmunoterapii, terapii receptorowej, wskazań, wyników leczenia, powikłań	M1_W07
K_W30	ma szczegółową wiedzę na temat zaleceń dla pacjentów i personelu przy diagnostyce i terapii radioizotopowej	M1_W07
K_W31	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią nieożywioną i ośrodkiem biologicznym: rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas oddziaływania promieniowania jonizującego, ma wiedzę z zakresu genetycznych i molekularnych podstaw karcinogenezy, fizycznych i biologicznych podstaw radioterapii, elementów radiobiologii, biologicznego działania promieniowania jonizującego na organizm żywy; rozumie zjawisko względnej skuteczności biologicznej różnych rodzajów promieniowania jonizującego	M1_W01
K_W32	zna metody laboratoryjne stosowane w ocenie skuteczności biologicznej	M1_W01

K_W33	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie radiologicznej, dawek promieniowania jonizującego	M1_W01
K_W34	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, zasad ochrony radiologicznej, limitów dawek	M1_W01
K_W35	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą ochrony radiologicznej pacjenta, poziomów referencyjnych, odpowiedzialności personelu, warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego do celów medycznych oraz metod ograniczania narażenia pacjenta na to promieniowanie	M1_W07
K_W36	zna przepisy prawa krajowego i Unii Europejskiej z zakresu ochrony radiologicznej	M1_W08
K_W37	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych typów detektorów, budowy i działania komór jonizacyjnych, detektorów termoluminescencyjnych i półprzewodnikowych, rodzajów i budowy dawkomierzy	M1_W07
K_W38	zna i rozumie zasady pomiaru dawek na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych (ICRU)	M1_W01
K_W39	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstaw technicznych i biofizycznych elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiologii, czynnościowych metod badania układu oddechowego i ich zastosowań klinicznych	M1_W01
K_W40	zna zasady analizy i interpretacji sygnału elektrograficznego, artefaktów i metod ich eliminacji w badaniach elektrograficznych, zasad wielogodzinnego, wielodniowego monitorowania, w tym zasad działania klasycznej metody i aparatury holterowskiej, zna zasady analizy i interpretacji sygnału elektrograficznego, rozpoznawania artefaktów i metod ich eliminacji w badaniach elektrograficznych,	M1_W01
K_W41	zna i rozumie podstawy techniczne i biofizyczne oraz techniki wykonywania badania EEG i EMG	M1_W01
K_W42	zna i rozumie podstawy techniczne, biofizyczne i fizjologiczne badań audiologicznych	M1_W01
K_W43	zna i rozumie podstawy techniczne i fizjologiczne wykonywania czynnościowej diagnostyki układu oddechowego (spirometrii, spirografii, kapnografii, pletyzmografii, polisomnografii)	M1_W01
K_W44	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych aktów prawnych, norm i zaleceń krajowych oraz międzynarodowych w zakresie zapewnienia jakości w elektroradiologii	M1_W08 M1_W11 M1_W12

K_W45	posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania jakością, zasad audytów klinicznych w rentgenodiagnostyce, radioterapii i medycynie nuklearnej, testów kontroli jakości w rentgenodiagnostyce, mammografii, tomografii komputerowej, radioterapii i medycynie nuklearnej, zasad pomiarów i analizy błędów w diagnostyce elektromedycznej i metod ultrasonograficznych	M1_W08
K_W46	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 i echokardiograficznych	M1_W02
K_W47	posiada wiedzę dotyczącą obrazu struktur anatomicznych prawidłowych w badaniach radiologicznych w różnych projekcjach oraz ich zmian w zależności od ułożenia pacjenta	M1_W02
K_W48	ma wiedzę na temat błędów w wykonywaniu badań i potrafi wskazać przyczyny błędów	M1_W01
K_W49	posiada podstawy wiedzy do wykonywania badań i procedur terapeutycznych w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej oraz badań diagnostyki elektromedycznej i ultrasonograficznej	M1_W07 M1_W11 M1_W12
K_W50	posiada wiedzę z zakresu dozymetrii i ochrony radiologicznej niezbędną do zapewnienia bezpieczeństwa radiacyjnego pacjentów, ich otoczenia i personelu medycznego	M1_W07
K_W51	posiada wiedzę z zakresu kontroli jakości aparatury medycznej wykorzystującej promieniowanie jonizujące wystarczającą do zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta i personelu oraz wysokiej jakości diagnostyki i terapii	M1_W07
K_W52	jest świadomy miejsca swojej dyscypliny w ramach organizacji systemu ochrony zdrowia na poziomie krajowym	M1_W07
K_W53	posiada wiedzę z zakresu resuscytacji i reanimacji	M1_W10
K_W54	posiada podstawową wiedzę z zakresu anatomii prawidłowej, radiologicznej i topograficznej	M1_W02
K_W55	zna technikę pozycjonowania pacjentów, dorosłych i dzieci do wykonania poszczególnych badań rentgenodiagnostycznych i diagnostyki obrazowej	M1_W07
K_W56	zna zasady analizy i interpretacji parametrów diagnostycznych uzyskiwanych w wyniku monitorowania urządzeń do elektroterapii serca ICD i CRT	M1_W01
K_W57	zna i rozumie podstawy techniczne i biofizyczne oraz techniki wykonywania badania EKG, w tym prób obciążeniowych EKG	M1_W01
UMIEJĘTNOŚCI		

K_U01	interpretuje wskazania do badań lub zabiegów terapeutycznych opisane w skierowaniu	M1_U05 M1_U09
K_U02	potrafi wyjaśnić pacjentowi przebieg i technikę wykonania określonego badania lub zabiegu terapeutycznego, zasady przygotowania, jak i zachowania się po wykonanej procedurze medycznej	M1_U03 M1_U04
K_U03	komunikuje się skutecznie z pacjentem i jego rodziną oraz członkami zespołu diagnostyczno-terapeutycznego	M1_U03
K_U04	potrafi zaplanować i wykonywać zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury diagnostyczne i terapeutyczne z zastosowaniem promieniowania jonizującego, niejonizującego oraz ultradźwięków	M1_U05 M1_U10 M1_U11
K_U05	potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i zmodyfikować postępowanie diagnostyczne odpowiednio do indywidualnego problemu pacjenta	M1_U05
K_U06	potrafi obsługiwać aparaturę radiologiczną przeznaczoną do radiografii konwencjonalnej i tomograficznej, procedur fluoroskopowych i naczyniowych, badań stomatologicznych, mammografii i galaktografii, densytometrii rentgenowskiej, tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, urządzeń stosujących ultradźwięki	M1_U01 M1_U02 M1_U07
K_U07	potrafi obsługiwać aparaturę zakładu radioterapii: aparat kobaltowy, symulator, akcelator, cyklotron, aparat do brachyterapii, itp., posiada umiejętność: wykonywania unieruchomień, symulacji leczenia, oceny planu leczenia oraz napromienienia pacjentów, z rozumieniem: dostrzeżenia ostrego odczynu popromiennego, związku ostrych i późnych odczynów popromiennych z jakością leczenia, pojęcia narządów krytycznych i histogramów objętościowych, teleradioterapii klinicznej, zasad brachyterapii klinicznej	M1_U01 M1_U02 M1_U07
K_U08	potrafi obsługiwać aparaturę medycyny nuklearnej: scyntyografię narządową, scyntyografię całego ciała, badania tomograficzne: SPECT i PET, badania aparatury hybrydowej SPECT/CT i PET/CT, badań jodochwytności; posiada znajomość podstaw radiofarmakologii oraz zasad wykonywania terapii radioizotopowej	M1_U01 M1_U02 M1_U07
K_U09	potrafi obsługiwać aparaturę wykorzystywaną w czynnościowych badaniach układu oddechowego , potrafi obsługiwać aparaturę wykorzystywaną w audiologii	M1_U01 M1_U02 M1_U07
K_U10	posiada umiejętność oceny i interpretacji badań diagnostycznych w zakresie kompetencji elektroradiologia	M1_U08 M1_U09

K_U11	potrafi przewidywać możliwe błędy w przebiegu badania lub zabiegu terapeutycznego, potrafi wdrożyć działania zapobiegawcze a w przypadku zaistnienia błędu – działania korygujące i naprawcze.	M1_U01 M1_U02 M1_U07
K_U12	potrafi stosować zasady i praktyki kontroli jakości w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej, radioterapii i medycynie nuklearnej, aparatury elektromedycznej i ultrasonograficznej, zna zasady organizacji pracowni diagnostycznych i prowadzenia ich dokumentacji	M1_U05 M1_U08 M1_U09 M1_U10
K_U13	potrafi stosować zasady dozymetrii i ochrony radiologicznej: pomiaru dawek, kontroli parametrów aparatury, potrafi stosować środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej, radioterapii i medycynie nuklearnej	M1_U05 M1_U08 M1_U09 M1_U10 M1_U02
K_U14	posiada umiejętność opracowania i rejestracji wyników badań i zabiegów oraz wykonania dokumentacji badań i zabiegów z zakresu radiologii i diagnostyki obrazowej oraz elektromedycznej, potrafi obsługiwać urządzenia do akwizycji przekazywania, przesyłania przechowywania i utrwalania obrazów, posiada praktyczną umiejętność działania w zakresie systemów PACS, HIS, RIS, DICOM oraz potrafi stosować obowiązujące zasady formalno-organizacyjne.	M1_U01 M1_U02 M1_U06 M1_U07 M1_U09 M1_U10
K_U15	potrafi korzystać z dostępnych baz wiedzy medycznej, interpretuje i wyciąga wnioski oraz formułuje opinie z faktów związanych z kompetencjami zawodowymi	M1_U06 M1_U12
K_U16	potrafi komunikować się w języku angielskim na poziomie co najmniej B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego	M1_U14
K_U17	potrafi komunikować się z pacjentem	M1_U03
K_U18	potrafi pracować w zespole, potrafi właściwie gospodarować czasem swoim i współpracowników	M1_U03 M1_U10
K_U19	obsługuje komputer w zakresie tworzenia i edycji plików tekstowych, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych, przygotowania prezentacji i potrafi przedstawić wybrane problemy medyczne w formie ustnej i pisemnej, adekwatnie do poziomu odbiorców	M1_U06 M1_U10 M1_U12 M1_U13
K_U20	potrafi przedstawić wybrane problemy medyczne w formie ustnej i pisemnej, adekwatnie do poziomu odbiorców	M1_U08 M1_U12 M1_U13

K_U22	posiada praktyczną umiejętność podejmuje czynności ratunkowych w zakresie pierwszej pomocy i współdziałania w zespole w przebiegu czynności resuscytacyjnych i reanimacyjnych	M1A_U05 M1A_U11
K_U23	potrafi obsługiwać aparaturę elektromedyczną: elektrokardiograf, w tym zestawy do monitorowania EKG i ciśnienia wielogodzinnego i wielodniowego, programatory urządzeń wszczepialnych do elektroterapii serca, elektro-encefalograf, elektromiograf oraz aparaturę stosowaną w hemodializie	M1_U01 M1_U02 M1_U07
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE		
K_K01	posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się	M1_K01
K_K02	jest świadomy własnych ograniczeń i rozumie potrzebę konsultacji z ekspertem	M1_K02
K_K03	posiada umiejętność działania w warunkach niepewności i stresu	M1_K05 M1_K06
K_K04	okazuje szacunek wobec pacjenta i zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych, stawia jego dobro na pierwszym miejscu	M1_K03
K_K05	okazuje szacunek pacjentowi i zrozumienie dla różnic światopoglądowych i kulturowych kreatywnie rozwiązuje problemy zawodowe	M1_K035 M1_K086
K_K06	przestrzega tajemnicy zawodowej i służbowej oraz przepisów, regulaminów i zarządzeń obowiązujących w miejscu pracy, w szczególności praw pacjenta	M1_K03
K_K07	potrafi współpracować z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia	M1_K04 M1_K08
K_K08	rozumie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach naukowych związanych z reprezentowaną dziedziną wiedzy	M1_K08
K_K09	organizuje pracę własną, współpracuje w zespole diagnostyczno-terapeutycznym	M1_K04
K_K10	potrafi brać odpowiedzialność za własne działania formułuje wnioski dotyczące odbiorców świadczeń zdrowotnych w zakresie wykonywanych badań / zabiegów terapeutycznych	M1_K028
K_K11	potrafi stosować środki i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku roboczym	M1_K07 M1_K09
K_K12	przestrzega zasad etyki zawodowej	M1_K03
K_K13	wykazuje dbałość o wizerunek wykonywanego zawodu	M1_K03 M1_K04
K_K14	kreatywnie rozwiązuje problemy zawodowe	M1_K05 M1_K06
K_K15	określa priorytety w realizacji celów zawodowych, jak i realizacji zadań zawodowych	M1_K05

K_K16	formułuje wnioski dotyczące odbiorców świadczeń zdrowotnych w zakresie wykonywanych badań / zabiegów terapeutycznych	M1_K08
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

*** *Objaśnienia oznaczeń:***

W – *kategoria wiedzy*

U – *kategoria umiejętności*

K – *kategoria kompetencji społecznych*

A lub **P** – *określenie profilu, jeżeli ma zastosowanie (A – ogólnoakademicki, P – praktyczny)*

M – *obszar kształcenia w zakresie nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej*

01, 02, 03 i k