

Program studiów**Część A) programu studiów*****Efekty uczenia się**

Wydział prowadzący studia:		Wydział Nauk o Zdrowiu
Kierunek na którym są prowadzone studia:		elektroradiologia
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:		poziom 6
Profil studiów:		ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		licencjat
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:		Dyscyplina: nauki o zdrowiu (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki o zdrowiu
Symbol	Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	
WIEDZA		
K_W01	rozpoznaje struktury komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego	
K_W02	rozpoznaje procesy fizjologiczne organizmu człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób	
K_W03	charakteryzuje zagadnienia fizyczne elektroradiologii, w szczególności fizykę promieniowania jonizującego, akustyki i elektroakustyki, elektryczności i przepływu prądu elektrycznego	
K_W04	opisuje zagadnienia radiobiologii oraz fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy radioterapii	
K_W05	wymienia i opisuje wiedzę informatyczną, matematycznej i statystycznej analizy danych niezbędnej w elektroradiologii	
K_W06	Definiuje psychologiczne zachowania indywidualne, relacji z rodziną i otoczeniem	
K_W07	rozumie uwarunkowania społeczne zdrowia i choroby	
K_W08	Definiuje etyczne i prawne uwarunkowania zawodu elektroradiologa	
K_W09	posiada wiedzę ogólną niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności dotyczącej procedur medycznych	
K_W10	zasady epidemiologii, profilaktyki, promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej	
K_W11	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni rentgenodiagnostyki i diagnostyki obrazowej, zasad prowadzenia dokumentacji w zakładzie rentgenodiagnostyki, uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności techników w zakładzie rentgenodiagnostyki	
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, aparatów tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego, aparatury densytometrycznej	
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 konwencjonalnej i dopplerowskiej	
K_W14	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą specyfiki badań obrazowych w pediatrii i stomatologii	
K_W15	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą anatomii radiologicznej, charakterystyki obrazu normalnego i patologii, technik ułożeń pacjenta	
K_W16	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowań klinicznych i podstaw technicznych radiologii interwencyjnej	

K_W17	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracy w zespole radioterapeutycznym, uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności członków zespołu, z uwzględnieniem elektroradiologów
K_W18	definiuje zagadnienia z onkologii, rozumie miejsce onkologii we współczesnej medycynie; w zakresie swoich kompetencji rozumie symptomatologię chorób nowotworowych, definiuje zasady rejestracji nowotworów
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
K_W20	w zakresie wykonywanego zawodu 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
K_W21	definiuje 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
K_W22	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni radioizotopowej, zakładu medycyny nuklearnej i oddziału leczenia radioizotopowego, zasad prowadzenia dokumentacji; definiuje rolę i rozumie istotę uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności elektroradiologa w zespole zakładu medycyny nuklearnej
K_W23	posiada wiedzę szczegółową i rozumie budowę i zasady działania aparatury w medycynie nuklearnej: liczników jedno- i wielokanałowych, liczników studzienkowych, kalibratorów dawek, sond scyntylacyjnych, gamma-kamer, skanera PET, aparatury hybrydowej: SPECT/TK, PET/TK, PET/MRI
K_W24	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady badań tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu (SPECT) i pozytonowej tomografii emisyjnej (PET)
K_W25	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady radioizotopowych badań <i>in vitro</i> (RIA, IRMA) oraz badań nieodwzorowujących
K_W26	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady scyntygrafii statycznej i dynamicznej, bramkowania badań
K_W27	posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady radiofarmakologii, radiofarmaceutyki – rodzaje, techniki znakowania i kontrolę jakości
K_W28	w zakresie wykonywanego zawodu wymienia i opisuje zasady radioizotopowych metod obrazowania narządów: układu wydzielania wewnętrznego, układu krążenia, pokarmowego, kostno-stawowego, CUN, moczowego i innych; obrazowanie zmian nowotworowych; obrazowanie molekularne; radiopeptydy; wskazania i przeciwwskazania, interpretacja badań
K_W29	ma szczegółową wiedzę na temat zasad terapii izotopowej: terapii nadczynności i raków tarczycy, terapii przerzutów nowotworowych do kośćca, synowioortzy radioizotopowej, radioimmunoterapii, terapii receptorowej, wskazań, wyników leczenia, powikłań
K_W30	ma szczegółową wiedzę na temat zaleceń dla pacjentów i personelu przy diagnostyce i terapii radioizotopowej
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
K_W32	definiuje metody laboratoryjne stosowane w ocenie skuteczności biologicznej
K_W33	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie radiologicznej, dawek promieniowania jonizującego
K_W34	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, zasad ochrony radiologicznej, limitów dawek
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
K_W36	definiuje przepisy prawa krajowego i Unii Europejskiej z zakresu ochrony radiologicznej

K_W37	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych typów detektorów, budowy i działania komór jonizacyjnych, detektorów termoluminescencyjnych i półprzewodnikowych, rodzajów i budowy dawkomierz
K_W38	wymienia i opisuje zasady pomiaru dawek na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych (ICRU)
K_W39	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstaw technicznych i biofizycznych elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiologii, czynnościowych metod badania układu oddechowego i ich zastosowań klinicznych
K_W40	definiuje zasady analizy i interpretacji sygnału elektrograficznego, artefaktów i metod ich eliminacji w badaniach elektrograficznych, zasad działania aparatury holterowskiej
K_W41	wymienia i opisuje techniczne i biofizyczne oraz techniki wykonywania badania EEG i EMG
K_W42	wymienia i opisuje techniczne, biofizyczne i fizjologiczne badań audiologicznych
K_W43	wymienia i opisuje techniczne i fizjologiczne wykonywania czynnościowej diagnostyki układu oddechowego (spirometrii, spirografii, kapnografii, pletyzmografii)
K_W44	posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych aktów prawnych, norm i zaleceń krajowych oraz międzynarodowych w zakresie zapewnienia jakości w elektroradiologii
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 elektroradiologii
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
K_W47	posiada wiedzę dotyczącą obrazu struktur anatomicznych prawidłowych w badaniach radiologicznych w różnych projekcjach oraz ich zmian w zależności od ułożenia pacjenta
K_W48	posiada wiedzę na temat błędów w wykonywaniu badań i charakteryzuje wskazać przyczyny błędów
K_W49	posiada wiedzę do wykonywania badań i procedur terapeutycznych w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej oraz badań diagnostyki elektromedycznej
K_W50	posiada wiedzę z zakresu dozymetrii i ochrony radiologicznej niezbędną do zapewnienia bezpieczeństwa radiacyjnego pacjentów, ich otoczenia i personelu medycznego
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
K_W52	jest świadomy miejsca swojej dyscypliny w ramach organizacji systemu ochrony zdrowia na poziomie krajowym
K_W53	Posiada wiedzę z psychologii, epidemiologii, demografii oraz organizacji zdrowia publicznego
K_W54	Posiada wiedzę o prawnych zasadach ochrony własności intelektualnej
K_W55	Definiuje zagadnienia z ekonomiki i zarządzania w służbie zdrowia
K_W56	Definiuje zasady organizacji badań naukowych i klinicznych
K_W57	Prezentuje zasady podstawowych czynności ratunkowych w różnych stanach zagrożenia życia
K_W58	Wyjaśnia zasady EBM (medycyny opartej na dowodach naukowych)

UMIEJĘTNOŚCI

K_U01	interpretuje wskazania do badania radiograficznego opisane w skierowaniu lekarskim
K_U02	wyjaśnia pacjentowi przebieg czekającego go badania diagnostycznego oraz zasady zachowania się po badaniu, wynikające z zasad ochrony radiologicznej otoczenia
K_U03	skutecznie komunikuje się ze współpracownikami i innymi pracownikami ochrony zdrowia
K_U04	planuje i wykonuje zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury diagnostyczne i terapeutyczne z zastosowaniem promieniowania jonizującego, niejonizującego oraz ultradźwięków
K_U05	definiuje problem diagnostyczny i dostosuje postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta
K_U06	obsługuje 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, badań ultrasonograficznych

K_U07	obsługuje aparaturę radioterapeutyczną: 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
K_U08	obsługuje 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
K_U09	obsługuje aparaturę elektromedyczną: elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, aparatów do czynnościowej diagnostyki układu oddechowego, audiologii, aparatury hemodializy
K_U10	umiejętnie ocenia i interpretuje badania w zakresie kompetencji personelu technicznego elektroradiologii
K_U11	przewiduje możliwe błędy w wykonaniu badania, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im
K_U12	definiuje zasady kontroli jakości aparatury elektromedycznej, definiuje zasady organizacji pracowni diagnostycznych i prowadzenia ich dokumentacji
K_U13	definiuje zasady dozymetrii i ochrony radiologicznej: pomiaru dawek, kontroli parametrów aparatury terapeutycznej
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
K_U15	posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrowania tych informacji, interpretowania i wyciągania wniosków oraz formułowania opinii
K_U16	posiada umiejętność komunikowania się w języku angielskim (lub innym języku obcym), zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K_U17	potrafi komunikować się z pacjentem
K_U18	potrafi pracować w zespole
K_U19	posiada znajomość obsługi komputera w zakresie edycji tekstu, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych, przygotowania prezentacji
K_U20	potrafi przedstawić wybrane problemy medyczne związane z wykonywanym zawodem w formie ustnej i pisemnej, adekwatnie do poziomu odbiorców
K_U21	potrafi właściwie gospodarować czasem swoim i współpracowników
K_U22	potrafi podejmować czynności w ramach kwalifikowanej pierwszej pomocy
K_U23	interpretuje dane epidemiologiczne i biostatystyczne
K_U24	Planuje i podejmuje działania o charakterze naukowym związane z procedurami medycznymi z zakresu elektroradiologii, w tym działania dydaktyczne
K_U25	współpracuje z interdyscyplinarnym zespołem specjalistów w celu zapewnienia ciągłości opieki nad pacjentem
K_U26	identyfikuje błędy i zaniedbania w praktyce

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

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	potrafi współpracować z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia
K_K08	rozumie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach naukowych związanych z reprezentowaną dziedziną wiedzy
K_K09	właściwie organizuje pracę własną oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie
K_K10	potrafi brać odpowiedzialność za własne działania
K_K11	przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy
K_K12	przestrzega zasad etyki zawodowej