PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU ELEKTRORADIOLOGIA
studia I stopnia

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **Elektroradiologia**

Poziom kształcenia**: pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **niestacjonarne**

Liczba semestrów: **6**

Liczba ECTS: **180**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta**: licencjat**

2. Zajęcia lub grupy zajęć niezależnie od formy ich prowadzenia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

Kierunek studiów składa się z następujących grup zajęć:

- grupa zajęć podstawowych
- grupa zajęć kierunkowych
- grupa zajęć do wyboru
- grupa zajęć inne wymagania

3. Łączna liczba godzin zajęć

- Studia niestacjonarne: 4500 godzin

4. Efekty uczenia się dla kierunku studiów *Elektroradiologia*, studia pierwszego stopnia (VI PRK) – profil praktyczny

Tabela 1.

Symbol efektu uczenia się dla kierunku *elektroradiologia*	Efekty uczenia się dla kierunku studiów *elektroradiologia.* Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia absolwent:	Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla uniwersalnych charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziomy 6 – 8
WIEDZA *(zna i rozumie)*			
K_W01	wykazuje znajomość prawidłowych struktur organizmu ludzkiego: komórek, tkanek narządów i systemów, zna procesy fizjologiczne człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób, zna budowę ciała ludzkiego z uwzględnieniem aspektów rozwojowych i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W02	zna podstawy fizyczne elektroradiologii, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień akustyki i elektroakustyki, elektryczności i magnetyzmu, przepływu prądu elektrycznego, fizyki jądrowej i promieniowania jonizującego, a także wykorzystania ultradźwięków w personalizowanej diagnostyce medycznej opisowych i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W03	zna i charakteryzuje praktyczny zakres zasad radiobiologii, w tym fizyczne, biologiczne oraz patofizjologiczne podstawy radioterapii;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W04	posiada wiedzę informatyczną, matematyczną i statystyczną niezbędną do analizy danych w elektroradiologii a także wykorzystanie nanotechnologii w diagnostyce obrazowej	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W05	zna, w stopniu zaawansowanym, podstawy psychologiczne zachowań indywidualnych człowieka, jak również psychologiczne podstawy i determinanty relacji z rodziną i otoczeniem społecznym i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W06	posiada zaawansowana wiedzę o uwarunkowaniach oraz konsekwencjach społecznych stanów zdrowia i choroby i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WK**	**P6U_W**

K_W07	zna i odnosi do praktyki zawodowej, prawne, etyczne, kulturowe i technologiczne uwarunkowania zawodu elektroradiologa w Polsce i na świecie;	**P6S_WK**	**P6U_W**
K_W08	przedstawia społeczne, polityczne, ekonomiczne, prawne i technologiczne uwarunkowania działalności specjalistycznej w obszarze stosowania procedur medycznych, zna zakres ochrony danych osobowych w kontakcie z pacjentem;	**P6S_WK**	**P6U_W**
K_W09	posiada zaawansowaną wiedzę z dziedziny epidemiologii, profilaktyki, promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej, a także fizjoterapii i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W10	zna i odnosi do praktyki zawodowej, zasady organizacji pracowni rentgenodiagnostyki i diagnostyki obrazowej, opisuje zasady prowadzenia dokumentacji i zarządzania informacją w zakładzie rentgenodiagnostyki, charakteryzuje standardy wymiany informacji w diagnostyce medycznej oraz zna wynikające z uwarunkowań prawnych i etycznych obowiązki i zakres odpowiedzialności techników w zakładzie rentgenodiagnostyki;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W11	zna, w zakresie możliwości wykorzystania w pracy zawodowej, budowę oraz zasady działania aparatury rentgenodiagnostycznej i diagnostyki obrazowej. Zna zastosowania aparatury w teleradioterapii i brachyterapii, budowę i zastosowania aparatów kobaltowych, lampy rentgenowskiej, symulatora, akceleratora i cyklotronu, aparatów do brachyterapii, a także charakteryzuje znaczenie innowacji technologicznych stosowanych w teleradioterapii i brachyterapii oraz omawia tendencje i perspektywy rozwoju technologii medycznych w tej dziedzinie. Charakteryzuje budowę i zasady działania aparatury stosowanej w medycynie nuklearnej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W12	opisuje - z wykorzystaniem specjalistycznej siatki pojęciowej wykorzystywanej w działalności praktycznej - zasady wykonywania badań rentgenodiagnostycznych;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W13	posiada zaawansowaną wiedzę na temat anatomii radiologicznej, charakterystyki obrazu normalnego i patologii oraz technik ułożeń pacjenta i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W14	zna praktyczne zastosowania kliniczne oraz podstawy techniczne radiologii cyfrowej, radiologii interwencyjnej, z uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań stosowanych we współczesnej radiologii zabiegowej	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W15	zna zasady organizacji pracy w zespole radioterapeutycznym oraz wynikające z uwarunkowań prawnych i etycznych obowiązki oraz zakres odpowiedzialności członków zespołu, w tym elektroradiologów i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W16	posiada rudymentarną wiedzę z zakresu onkologii, identyfikuje miejsce oraz charakteryzuje kierunki i perspektywy rozwoju onkologii we współczesnej	**P6S_WG**	**P6U_W**

	medycynie, posiada wiedzę z zakresu neuroradiologii i zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej;		
K_W17	zna zasady planowania leczenia promieniowaniem jonizującym w teleradioterapii i brachyterapii, prezentuje międzynarodowe zalecenia dotyczące obszarów napromienianych i dawek tolerancji, zna zakres obejmujący teleradiologię, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W18	zna i odnosi do działalności zawodowej, zasady opieki nad chorym w zakładzie radioterapii oraz procedury odnoszące się do prowadzenia dokumentacji leczenia pacjenta. Zna zasady organizacji pracowni radioizotopowej, zakładu medycyny nuklearnej i oddziału leczenia radioizotopowego, zasady prowadzenia dokumentacji medycznej i zarządzania informacją w pracowni oraz rolę, obowiązki i zakres odpowiedzialności elektroradiologa w zespole zakładu medycyny nuklearnej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W19	zna i odnosi do działalności zawodowej zasady badań tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu i pozytonowej tomografii emisyjnej (PET), jak również potrafi omówić zasady badań metodą obrazowania magnetyczno-rezonansowego. Zna zasady radioizotopowych badań *in vitro* (RIA, IRMA) oraz badań nie-odwzorowujących, zasady scyntygrafii statycznej i dynamicznej oraz bramkowania badań, zasady radiofarmakologii i radiofarmaceutyki, zasady terapii izotopowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W20	zna i charakteryzuje radioizotopowe metody obrazowania narządów, wskazania i przeciwwskazania do przeprowadzenia badań z wykorzystaniem takich metod, jak również zna zasady interpretacji wyników badań, metody laboratoryjne stosowane w ocenie skuteczności biologicznej, wylicza zalecenia dla pacjentów i personelu przy diagnostyce i terapii radioizotopowej, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W21	zna praktyczne zastosowanie zasad organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, zasady ochrony radiologicznej pacjenta, poziomy referencyjne, zasady i zakres odpowiedzialności personelu, warunki bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego do celów medycznych oraz metody ograniczania narażenia pacjenta na ekspozycję promieniowania jonizującego;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W22	charakteryzuje i interpretuje przepisy prawa krajowego i europejskiego z zakresu ochrony radiologicznej, a także charakteryzuje i interpretuje przepisy prawa, norm i zalecenia krajowe i międzynarodowe w zakresie zapewnienia jakości w elektroradiologii, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WK**	**P6U_W**
K_W23	Zna, w odniesieniu do praktyki zawodowej, podstawowe typy detektorów, budowę i działanie komór jonizacyjnych, detektorów termoluminescencyjnych i półprzewodnikowych, jak również rodzaje	**P6S_WG**	**P6U_W**

	i budowę dawkomierzy. Omawia zasady pomiaru dawek na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych (ICRU);		
K_W24	posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu podstaw technicznych i biofizycznych elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiologii, czynnościowych metod badania układu oddechowego i ich zastosowań klinicznych, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W25	zna i charakteryzuje systemy zarządzania jakością oraz zasady audytów klinicznych w rentgenodiagnostyce, radioterapii i medycynie nuklearnej wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W26	rozpoznaje struktury anatomiczne w różnych badaniach obrazowych: zdjęciach rentgenowskich, obrazach tomografii komputerowej i jądrowego rezonansu magnetycznego oraz w badaniach ultrasonograficznych także w zależności od ułożenia pacjenta. Omawia rodzaje błędów w wykonaniu badań radiologicznych oraz wskazuje przyczyny błędów w odniesieniu do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W27	zna i rozumie rudymentarne pojęcia i zasady odnoszące się do problematyki ochrony własności intelektualnej i funkcjonowania różnych form przedsiębiorczości, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG** **P6S_WK**	**P6U_W**
K_W28	posiada wiedzę z zakresu chemii radiacyjnej, chemii fizycznej, w tym zna mechanizmy i efekty chemiczne działania promieniowania jonizującego na materię, charakteryzuje przemiany chemiczne substancji promieniotwórczych oraz opisuje własności fizykochemiczne związków zawierających izotopy, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W29	identyfikuje oraz charakteryzuje czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne występujące w środowisku pracy elektroradiologa oraz ich wpływ na zdrowie pracownika, jak również zna metody zabezpieczenia się przed działaniem czynników szkodliwych i odnosi tę wiedzę do działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W30	posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu etiologii, patofizjologii, symptomatologii, diagnostyki i podstaw leczenia chorób wewnętrznych, w tym wiedzę pozwalającą objaśniać zasady oceny stanu chorego z chorobą narządów wewnętrznych, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W31	posiada rudymentarną wiedzę na temat diagnostyki stosowanej w ostrych i przewlekłych chorobach chirurgicznych, ze szczególnym uwzględnieniem chorób nowotworowych, wykorzystuje tę wiedzę w działalności zawodowej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W32	zna i rozumie cele, typy i mechanizmy podstawowych zabiegów chirurgicznych i odnosi tę wiedzę do działalności praktycznej;	**P6S_WG**	**P6U_W**
K_W33	zna praktyczny zakres nowych technologii (w tym tzw. technologii przełomowych) stosowanych we współczesnej elektroradiologii oraz rozumie	**P6S_WG** **P6S_WK**	**P6U_W**

	znaczenie innowacji technologicznych w rozwoju diagnostyki i terapii opartej na instrumentarium radiologicznym.		
UMIEJĘTNOŚCI *(potrafi)*			
K_U01	interpretuje wskazania do badania radiograficznego opisane w skierowaniu lekarskim;	**P6S_UW**	**P6U_U**
K_U02	w sposób jasny i zrozumiały wyjaśnia pacjentowi przebieg czekającego go badania diagnostycznego oraz zasady zachowania się po badaniu, wynikające z zasad ochrony radiologicznej otoczenia;	**P6S_UW P6S_UK**	**P6U_U**
K_U03	posiada umiejętności miękkie, skutecznie komunikuje się ze współpracownikami i innymi pracownikami ochrony zdrowia;	**P6S_UK**	**P6U_U**
K_U04	planuje i wykonuje zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury diagnostyczne i terapeutyczne z zastosowaniem promieniowania jonizującego, niejonizującego oraz ultradźwięków, związane z obsługą aparatury radiologicznej, radioterapeutycznej, medycyny nuklearnej i elektromedycznej oraz aparatury obrazowania magnetyczno-rezonansowego;	**P6S_UW**	**P6U_U**
K_U05	ocenia i interpretuje wyniki badań medycznych w zakresie kompetencji personelu technicznego elektroradiologii, w tym potrafi rozpoznać wrodzone i nabyte wady rozwojowe przewodu pokarmowego, układu moczowego oraz o ośrodkowego układu nerwowego;	**P6S_UW**	**P6U_U**
K_U06	opracowuje i rejestruje wyniki badań i zabiegów oraz wykonania dokumentacji badań i zabiegów z zakresu radiologii i diagnostyki obrazowej oraz elektromedycznej;	**P6S_UW**	**P6U_U**
K_U07	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integruje te informacje, interpretuje je i wyciąga wnioski, jak również formułuje opinie na ich podstawie;	**P6S_UW**	**P6U_U**
K_U08	posiada umiejętności językowe właściwe dla studiowanego kierunku studiów na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;	**P6S_UW P6S_UK**	**P6U_U**
K_U09	pracuje w zespole, pełniąc w nim różne role zawodowe;	**P6S_UO**	**P6U_U**
K_U10	posiada umiejętności posługiwania się nowymi technologiami IT, wykorzystuje możliwości informatyki medycznej, obsługuje komputer w zakresie edycji tekstu, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych oraz przygotowania prezentacji, jak również w zakresie innych funkcjonalności, niezbędnych dla prawidłowej realizacji procedur elektroradiologicznych, w tym: przechowywania obrazu, transmisji obrazu oraz przetwarzania i analizy obrazu;	**P6S_UW**	**P6U_U**
K_U11	przedstawia wybrane problemy medyczne w formie ustnej lub pisemnej, w formie adekwatnej do poziomu odbiorców;	**P6S_UW P6S_UK**	**P6U_U**
K_U12	podejmuje czynności w ramach kwalifikowanej pierwszej pomocy;	**P6S_UU**	**P6U_U**

K_U13	identyfikuje błędy i zaniedbania w praktyce działalności diagnostycznej;	**P6S_UW**	**P6U_U**
K_U14	posiada umiejętności ruchowe z zakresu wybranych form aktywności fizycznej.	**P6S_UU**	**P6U_U**
KOMPETENCJE SPOŁECZNE *(jest gotów)*			
K_K01	posiada świadomość własnych ograniczeń;	**P6S_KK**	**P6U_K**
K_K02	posiada kompetencje do działania w warunkach niepewności i stresu;	**P6S_KK**	**P6U_K**
K_K03	posiada świadomość konieczności stałego doskonalenia się, zdobywania nowej wiedzy, poszerzania własnych kwalifikacji i kompetencji zawodowych w odpowiedzi na zmiany uwarunkowań technologicznych, prawnych i organizacyjnych wykonywania zawodu elektroradiologa;	**P6S_KK**	**P6U_K**
K_K04	okazuje szacunek wobec pacjenta i zrozumienie dla różnic światopoglądowych i kulturowych. Stawia dobro pacjenta na pierwszym miejscu;	**P6S_KR**	**P6U_K**
K_K05	przestrzega tajemnicy lekarskiej i innych praw pacjenta;	**P6S_KK** **P6S_KO** **P6S_KR**	**P6U_K**
K_K06	ma świadomość konieczności współpracy z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia;	**P6S_KK**	**P6U_K**
K_K07	rozumie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach naukowych związanych z reprezentowaną dziedziną wiedzy;	**P6S_KK**	**P6U_K**
K_K08	jest gotowy do brania odpowiedzialności za własne działania zawodowe;	**P6S_KR**	**P6U_K**
K_K09	przestrzega zasad etyki zawodowej w stosunku do pacjentów oraz współpracowników. Przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy;	**P6S_KR**	**P6U_K**
K_K10	ma świadomość znaczenia efektywnej komunikacji w relacjach z pacjentami oraz potrafi formułować opinie ich dotyczące, zgodnie z normami etyki i zasadami współżycia społecznego;	**P6S_KK** **P6S_KR**	**P6U_K**
K_K11	ma świadomość roli, jaką w życiu człowieka (w wymiarze indywidualnym i społecznym) pełni aktywność fizyczna oraz zdrowy styl życia.	**P6S_KO**	**P6U_K**

Plan studiów

Tabela 2.

ELEKTRORADIOLOGIA
***Forma studiów:* studia I stopnia niestacjonarne (VI PRK)**
Liczba semestrów: 6 semestrów
***Profil kształcenia:* praktyczny**
Dziedzina nauk: medycznych i nauk o zdrowiu , nauk ścisłych i przyrodniczych

Dyscypliny: nauki medyczne, nauki fizyczne		
A. GRUPA ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH		
Lp.	Nazwa przedmiotu	**Razem ECTS**
1.	Anatomia i fizjologia	4
2.	Podstawy fizyki	3
3.	Chemia fizyczna	3
4.	Podstawy psychologii (e-learning)	2
5.	Chemia radiacyjna	3
6.	Propedeutyka chorób wewnętrznych z patologią	3
7.	Biofizyka	2
8.	Podstawy ratownictwa medycznego i pierwszej pomocy	2
9.	Metodologia badań naukowych	2
10.	Informatyka medyczna	2
11.	Onkologia	3
12.	Fizjoterapia	2
13.	Kliniczne podstawy rentgenodiagnostyki	3
RAZEM A:		**34**
B. GRUPA ZAJĘĆ KIERUNKOWYCH		
Lp.	Nazwa przedmiotu	**Razem ECTS**
1.	Fizyczne i techniczne podstawy elektroradiologii	3
2.	Diagnostyka elektromedyczna	3
3.	Anatomia radiologiczna	3
4.	Aparatura elektromedyczna	2
5.	Biosygnały: wykorzystanie sygnałów bioelektrycznych	2
6.	Podstawy fizyczne MR	1
7.	Radioterapia	2
8.	Wskazania do badań obrazowych	2
9.	Ochrona radiologiczna	1
10.	Analiza i przetwarzanie obrazów	3

11.	Rentgenodiagnostyka	2
12.	Obrazowanie MR	2
13.	Rentgenografia	3
14.	Podstawy radiologii zabiegowej	2
15.	Kliniczne aspekty radioterapii	2
16.	Radiografia cyfrowa	1
17.	Neuroradiologia	2
18.	Obrazowanie optyczne i lasery w medycynie	2
19.	Medycyna nuklearna	1
RAZEM B:		**39**

C. GRUPA ZAJĘĆ DO WYBORU

Lp.	Nazwa przedmiotu	**Razem ECTS**
1	Język obcy (lektorat do wyboru: angielski, niemiecki, rosyjski)	10
2	Seminarium dyplomowe	10
3	Wykład monograficzny (1 przedmiot do wyboru na 2 semestrze, 1 przedmiot do wyboru na 3 semestrze, 2 przedmioty do wyboru na 4 semestrze, 2 przedmioty do wyboru na 5 semestrze, 2 przedmioty do wyboru na 6 semestrze): Nowe technologie komunikacji z pacjentem, Wpływ stylu życia na choroby cywilizacyjne – obrazowanie, Public relations w ochronie zdrowia, Zarządzanie podmiotem leczniczym, Propedeutyka zagadnień profilaktyki i diagnostyki schorzeń gruczołu piersiowego w oparciu o metodykę badań obrazowych, Podstawy ekonomii i zarządzania w ochronie zdrowia, Prawne aspekty ochrony i opieki zdrowotnej, Socjologia medycyny, Diagnostyka USG, Epidemiologia nowotworów, Prawo pracy w ochronie zdrowia, Wolność sumienia w zawodach medycznych, Radioterapia. Planowanie leczenia przez elektroradiologa, Protokoły i procedury w badaniu MR, Standardy badań ultrasonograficznych, Prawne aspekty badań klinicznych, Psychoonkologia	24
4	Konwersatorium (3 przedmioty do wyboru na 1 semestrze): Profilaktyka chorób zawodowych w środowisku pracy elektroradiologa, Wybrane zagadnienia polityki społecznej i ochrony zdrowia, Współczesne zagrożenia zdrowia i życia człowieka, Diagnostyka densytometryczna, Postępowanie z pacjentem w sytuacji zagrożenia życia w procedurach radiologicznych, Zarządzanie zespołem pracowniczym	12
RAZEM C:		**56**

D. GRUPA ZAJĘĆ INNE WYMAGANIA

Lp.	Nazwa przedmiotu	**Razem ECTS**
1	Technologie informacyjne (e-learning)	2
2	Ochrona danych osobowych (e-learning)	2
3	Trening umiejętności społecznych	2

4	Etyka z elementami bioetyki	1
5	Przedsiębiorczość (e-learning)	2
6	Podstawy prawa z elementami prawa autorskiego i patentowego	1
7	Projektowanie uniwersalne moduł I	1
8	Projektowanie uniwersalne moduł II	1
9	Praktyka zawodowa	39
RAZEM D:		**51**
RAZEM SEMESTRY (A+B+C+D)		**180**

5. Grupy zajęć - wraz z przypisaniem do każdej grupy efektów uczenia się

Tabela 3.

Grupy zajęć	Efekty uczenia się	Liczba ECTS
A. GRUPA ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH	**K_W01- K_W33, K_U01- K_U14, K_K01- K_W11**	**34**
B. GRUPA ZAJĘĆ KIERUNKOWYCH	**K_W01- K_W33, K_U01- K_U14, K_K01- K_W11**	**39**
C. GRUPA ZAJĘĆ DO WYBORU	**K_W01- K_W33, K_U01- K_U14, K_K01- K_W11**	**56**
D. GRUPA ZAJĘĆ INNE WYMAGANIA	**K_W01- K_W33, K_U01- K_U14, K_K01- K_W11**	**51**
Razem punkty ECTS		**180**

6. Sposoby weryfikacji osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się;

Na kierunku *Elektroradiologia I stopnia, profil praktyczny*, nauczyciele akademiccy oceniają założone dla przedmiotu efekty uczenia się stosując dwa rodzaje weryfikacji:

1) **Weryfikacja diagnozująco-formująca**:
   a) kolokwium (np. w formie testu pisemnego mieszanego);
   b) ocena przygotowania do ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoriów, laboratoriów;
   c) ocena zadań;
   d) ocena umiejętności radzenia sobie z konkretnymi zagadnieniami z zakresu nauk medycznych i nauk o zdrowiu, nauk ścisłych i przyrodniczych;
   e) ocena przygotowania się Studenta do zajęć oraz aktywności podczas zajęć, w tym ocena (także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):
      – rozwiązywanych „case study”,

- dobrowolnego opracowania wybranego zagadnienia,
- umiejętności pracy (indywidualnej) oraz w grupie, w tym sposobu prezentacji,
- przygotowanej przez studenta pracy pisemnej,
- umiejętności samodzielnego generowania prawidłowych rozwiązań problemów,
- biegłości w dobieraniu sposobów i metod zdobywania wiedzy o aktualnym stanie dorobku naukowego z zakresu z zakresu nauk medycznych i nauk o zdrowiu, nauk ścisłych i przyrodniczych,
- znajomości procedur dotyczących konkretnego zadania praktycznego,
- umiejętności wypowiadania się w mowie i w piśmie w języku angielskim na tematy dotyczące różnych zagadnień,
- pytania podsumowujące poszczególne tematy,
- raporty,
- wykonanie sprawozdań laboratoryjnych/konwersatoryjnych

f) rozmowa ze studentem;

g) studium przypadku i dyskusja w trakcie zajęć z użyciem właściwych argumentów;

h) ocena aktywności studenta podczas zajęć;

i) ocena z praktyk zawodowych, zgodnie z zasadami przyjętymi w programie i regulaminie praktyki zawodowej dla kierunku *elektroradiologia*.

2) **Weryfikacja podsumowująca** dotyczącą opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu, która przyjmuje następujące formy (także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):

a) egzaminu pisemnego w formie testu jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru;

b) egzaminu pisemnego w formie e-learningu;

c) oceny rozwiązanego przez studenta „case study”;

d) ocena przygotowanego przez studenta projektu;

e) egzaminu pisemnego w formie mieszanej: rozwiązanie krótkiego „case study” oraz odpowiedzi na pytania otwarte;

f) egzaminu ustnego (prezentacja przygotowanej mowy);

g) przygotowania i prezentacji wybranego zagadnienia;

h) pracy w grupach - prezentacja wyników pracy grupowej;

i) oceny aktywności studenta i umiejętności formułowania argumentacji w obronie postawionej tezy;
j) egzaminu/zaliczenia w oparciu o analizę problemu. przypadku etycznego i/lub klinicznego,
k) ocena przygotowanej przez studenta pracy zaliczeniowej;
l) ocena ustnego egzaminu dyplomowego.

Zgodnie z Regulaminem Studiów § 18, pkt.7 „*Studentowi, który otrzymał ocenę niedostateczną na egzaminie przysługuje prawo przystąpienia do dwóch egzaminów poprawkowych*". Szczególnym sposobem weryfikacji efektów kształcenia jest egzamin komisyjny, którego szczegółowe zasady opisuje § 19 Regulaminu Studiów WSH.

7. Wskaźniki dotyczące programu studiów

Tabela 4.

Nazwa wskaźnika	**Liczba punktów ECTS/Liczba godzin**
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	**6 semestrów** **180 ECTS**
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	**1246**
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**50**
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	**103**
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	**24**
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	**56**
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	**39**

Wymiar praktyk zawodowych	**975**
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	**nie dotyczy**
Łączna liczba punktów ECTS uzyskana w przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	**53**

8. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Tabela 5.

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Grupa zajęć podstawowych	Ćwiczenia/Warsztaty	84	9
Grupa zajęć kierunkowych	Ćwiczenia/Warsztaty	188	19
Grupa zajęć praktycznych do wyboru	Ćwiczenia/Konwersatorium/ Seminarium	258	32
Grupa zajęć inne wymagania	Ćwiczenia	974	43
	Razem:	**1504**	**103**

9. Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk.

Praktyki w Wyższej Szkole Humanitas są istotnym i znaczącym elementem kształcenia zarówno na studiach o profilu praktycznym, jak i ogólnoakademickim. Doświadczenie zdobyte podczas praktyk uważane jest za jedno z najważniejszych działań profesjonalnych, w jakich uczestniczą studenci w trakcie realizacji programu studiów. Praktyki odbywają się w instytucjach realizujących cele i podejmujących zadania w zakresie zgodnym z kierunkiem studiów i założonymi efektami uczenia się w zakresie wiedzy, a szczególności umiejętności i kompetencji społecznych. Program praktyk zawiera charakterystykę zadań przewidzianych do realizacji przez studenta w danej instytucji.

Przed przystąpieniem do realizacji praktyk, student przedstawia w Dziale Praktyk oświadczenie o zgodzie w zakresie organizacji praktyki studenckiej, na podstawie którego weryfikowany jest prawidłowy dobór placówki oraz opiekuna praktyki.

Student jest zobowiązany do odbycia i zaliczenia etapów praktyk przypisanych do poszczególnych semestrów do końca ich trwania. Student studiów I stopnia odbywa praktyki w wymiarze 975 godzin (w tym 45 godzin pracy własnej) przez cztery semestry:

- diagnostyka elektromedyczna 210 godzin dydaktycznych (158 godzin zegarowych) – minimum 6 tygodni (student dokonuje w wyboru dwóch pracowni spośród: EKG /SPIROMETRIA / EEG / EMG / AUDIOMETRIA / POLISOMNOGRAFIA),
- diagnostyka obrazowa realizowana przez 2 semestry po 240 godzin dydaktycznych (180 godzin zegarowych) – minimum 12 tygodni (student dokonuje wyboru dwóch pracowni, pierwsza pracownia powinna być z grupy: RTG / TK / MR / MM, natomiast druga pracownia może być z grupy: RTG stomatologiczne (Pantomografia, CBCT), Radiologia Zabiegowa / Naczyniowa (Angiograf, Ramię „C",), USG),
- radioterapia 240 godzin dydaktycznych (180 godzin zegarowych) – minimum 6 tygodni.

Programy poszczególnych praktyk dostępne są na stronie internetowej uczelni: https://www.humanitas.edu.pl/Praktyki_Do_pobrania

Ramowy program praktyk zawodowych dla studentów studiów I stopnia:

Część ogólna (do zrealizowania na każdej praktyce):

- Zapoznanie się z planem placówki medycznej i regulaminem pracy oraz przepisami BHP obowiązującymi w placówce i zakładowym planem postepowania na wypadek awarii lub innego poważnego zdarzenia lub wypadku.
- Zapoznanie się z organizacją pracy w placówce, przepisami dotyczącymi obecności praktykantów na jej terenie oraz ich obowiązkami, prawami i możliwościami dostępu do zakładowych pomieszczeń.
- Zapoznanie się z zasadami postępowania w pracy z pacjentem, obowiązującymi w placówce oraz wytycznymi prewencji zakażeń i postępowaniem w przypadku zakażenia.
- Zapoznanie się z procedurami przestrzegania tajemnicy zawodowej i ochroną danych osobowych.
- Zapoznanie się z wytycznymi dotyczącymi prowadzenia dokumentacji medycznej w placówce.

- Zapoznanie się z instrukcjami stanowiskowymi obsługi urządzeń diagnostyczno-terapeutycznych, na których odbywa się praktyka oraz zasadami bezpiecznego ich stosowania (Ochrona radiologiczna, Bezpieczeństwo w polu elektromagnetycznym).
- Zapoznanie się z zakładowymi systemami informatycznymi używanymi do obsługi aparatów, rejestracji pacjentów, wykonywania badań, zapisu badań w archiwum i wydawania wyników (HIS, RIS, PACS, itp.).
- Ustalenie z zakładowym opiekunem praktyk szczegółowego sposobu realizacji praktyk, asystowania przy procedurach, zasad dostępu do systemów informatycznych.
- Prawidłowa interpretacja skierowania na badanie, przeciwwskazania i wskazania do badania.
- Zrozumienie i zapamiętanie podstawowych parametrów technicznych urządzeń, na których realizowana jest praktyka (np. nazwa, ilość rzędów detektorów, wartość indukcji pola elektromagnetycznego, możliwa najlepsza kolimacja, podstawowe parametry lampy RTG/TK, możliwości ustawień lampa-pacjent, itp.).
- Obserwowanie i asystowanie przy jak największej ilości procedur diagnostycznych i/lub terapeutycznych w placówce i zapamiętanie ich.
- Obserwowanie i asystowanie przy wykonywaniu jak największej ilości ułożeń pacjentów i ustawień aparatury medycznej (protokoły badań, najważniejsze parametry) podczas wykonywania badań i zapamiętanie ich.
- Zapoznanie się z anatomią i głównymi patologiami w obrazie (zapisie) badań wykonywanych w danej placówce.
- Nauczenie się podstaw właściwej komunikacji na linii elektroradiolog – pacjent oraz elektroradiolog – pielęgniarka – lekarz radiolog – lekarz kierujący – sekretarka.
- Podsumowanie praktyki z opiekunem w placówce i wystawienie oceny.

Część szczegółowa – dotyczy konkretnych modalności (rodzaju aparatury) – do zrealizowania oprócz części ogólnej:

1. ***Zakres Diagnostyka Elektromedyczna***

EKG, EEG, EMG, ENG, audiometria, spirometria, polisomnografia, OCT

- Zapoznanie się z instrukcjami stanowiskowymi i ochroną przed porażeniem pacjenta prądem elektrycznym.

- Obserwowanie a potem asystowanie podczas wykonywania badań – nauka konkretnych ułożeń i protokołów badań.
- Artefakty obecne na wykresie badania i sposoby ich eliminacji.
- Pierwsza pomoc podczas badania.

2. Zakres Diagnostyka Obrazowa – do zrealizowania w 2 wybranych pracowniach:

Rentgenodiagnostyka (RTG klasyczne, Mammografia, RTG zabiegowe – angiograf, ramię „C", RTG stomatologiczne – punktowe, pantomograficzne, CBCT)

- Zapoznanie się z instrukcjami stanowiskowymi i instrukcją ochrony radiologicznej.
- Obserwowanie a potem asystowanie podczas wykonywania zdjęć - nauka projekcji i ułożeń.
- Obserwowanie a potem asystowanie przy badaniach z użyciem kontrastu.
- Rodzaje używanych kontrastów doustnych i dożylnych.
- Obsługa aparatu RTG (i fluoroskopii).
- Dobór odpowiednich warunków ekspozycji (kV, mA, mAs, użycie kratki przeciwrozproszeniowej, dobór formatu kasety do wykonywanej projekcji, odpowiednie ustawienie kolimatora do wybranej procedury badania)
- Artefakty obecne na obrazie RTG i sposoby ich eliminacji.
- Zapoznanie się z procedurami roboczymi danej placówki oraz właściwymi ułożeniami.
- Zapoznanie się z testami podstawowymi dziennymi Systemu Zapewnienie Jakości.
- Pierwsza pomoc podczas badań z użyciem kontrastu dożylnego.

Tomografia Komputerowa (klasyczna wielorzędowa)

- Zapoznanie się z instrukcjami stanowiskowymi i instrukcją ochrony radiologicznej.
- Zapoznanie się z fizyką promieniowania jonizującego i jego wpływem na organizm pacjenta.
- Obserwowanie a potem asystowanie przy obsłudze aparatu TK (ułożenie pacjenta, obsługa Gentry aparatu, wybór protokołu adekwatnego do wykonywanej procedury, dobór warunków ekspozycji – kV, mAs).
- Obserwowanie a potem asystowanie podczas wykonywania badań TK bez kontrastu

oraz z kontrastem.

- Rodzaje używanych kontrastów doustnych i dożylnych.
- Artefakty obecne na obrazie TK i sposoby ich eliminacji.
- Zapoznanie się z testami podstawowymi dziennymi Systemu Zapewnienie Jakości.
- Pierwsza pomoc podczas badań z użyciem kontrastu dożylnego.

Rezonans Magnetyczny

- Zapoznanie się z instrukcjami stanowiskowymi i bezpieczeństwem wprowadzania przedmiotów w pole elektromagnetyczne.
- Obserwowanie a potem asystowanie podczas wykonywania badań – nauka konkretnych ułożeń i protokołów badań.
- Bezpieczeństwo pacjenta i personelu w polu elektromagnetycznym i hałasie.
- Zapoznanie się z fizyką pola elektromagnetycznego oraz fali radiowej i ich wpływu na organizm pacjenta.
- Obsługa aparatu MR – obsługa Gentry, dobór właściwych protokołów i podstawowe modyfikacje sekwencji impulsów RF.
- Pierwsza pomoc podczas badań z użyciem kontrastu dożylnego.

Ultrasonografia (klasyczne USG, UKG)

- Zapoznanie się ze sprzętem USG i umiejscowieniem pracowni w strukturze zakładu.
- Zapoznanie się z fizyką ultradźwięków.
- Obserwowanie a potem asystowanie przy różnych rodzajach badań USG i zapoznanie się z podstawowymi parametrami i artefaktami.
- Rodzaje używanych kontrastów w USG.

3. Zakres Radioterapia

Radioterapia (klasyczny akcelerator, brachyterapia, CyberKnife, Tomoterapia, GammaKnife)

- Zapoznanie się z instrukcjami stanowiskowymi i instrukcją ochrony radiologicznej.

- Zapoznanie się z fizyką promieniowania jonizującego i jego wpływem na organizm pacjenta.
- Zapoznanie się z testami podstawowymi dziennymi Systemu Zapewnienie Jakości.
- Zapoznanie się z najważniejszymi pojęciami z radioterapii (Radiochirurgia, Stereotaksja, GTV, CTV, PTV, OAR, Bramkowanie oddechowe, IMRT).
- Poznanie i stosowanie dawek w radioterapii (dawka pochłonięta, dawka równoważna, dawka skuteczna).
- Zapoznanie się z technikami napromieniania (Izocentryczna, Stałej odległości, Technika spiralna).
- Poznanie schematów frakcjonowania w radioterapii (Konwencjonalne, Hipofrakcjonowanie, Hiperfrakcjonowanie, Frakcjonowanie przyspieszone).
- Poznanie osłon i klinów stosowanych w radioterapii.
- Obserwowanie a potem asystowanie przy obsłudze aparatów radioterapeutycznych i układanie pacjenta do zabiegu.

Praktyki zawodowe realizowane są w instytucjach otoczenia społeczno-gospodarczego na mocy porozumień dotyczących współpracy w tym zakresie, instytucje te to między innymi: Szpital Powiatowy w Pszczynie, SP ZOZ MSWiA w Katowicach im. sierż. Grzegorza Załogi, Szpital św. Łukasza S.A., Centrum Onkologii - Instytut im. arii Skłodowskiej – Curie, Szpital specjalistyczny nr 1 w Bytomiu, NZOZ Euromedic Kliniki Specjalistyczne S.A. w Katowicach, SCANIX Sp. z o.o., Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Marii Curie-Skłodowskiej w Zgierzu, Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Papieża Jana Pawła II, Samodzielny Szpital Wojewódzki im. M. Kopernika w Piotrkowie Trybunalskim, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Szpital Powiatowy im. Miłosierdzia Bożego w Limanowej.

Praktyka zawodowa może przyjąć formę:

a) Praktyki zorganizowanej - student korzystać będzie z przygotowanej przez Uczelnię oferty wynikającej z zawartych umów o współpracy.
b) Praktyki indywidualnej - student wybiera i inicjuje podpisanie umowy/porozumienia z organizacja/instytucją przyjmująca studenta na praktykę. Uczelnia sprawuje merytoryczny i organizacyjny nadzór nad przebiegiem praktyk. Zgodę na odbycie

indywidualnych praktyk w wybranych przez studenta instytucji poparte będzie zgodą opiekuna merytorycznego praktyk.

Organizacją administracyjną praktyk zawodowych zajmuje się Dział Praktyk, a nadzór nad organizacją sprawuje Dziekan Wydziału. Rektor powołuje opiekuna praktyki, który sprawuje ze strony Uczelni merytoryczny nadzór nad przebiegiem praktyki.

Podstawą zaliczenia praktyki jest zrealizowanie jej programu udokumentowane wpisem w dzienniku praktyk oraz uzyskanie zaliczenia przez Opiekuna praktyki ze strony uczelni. Wpis ten powinien zawierać:

- potwierdzenie przez instytucję, w której student odbywał praktykę terminów rozpoczęcia i zakończenia praktyk;
- opis przebiegu praktyki;
- dokonaną przez osobę sprawującą bezpośredni nadzór nad praktykantem ocenę wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta odbywającego praktykę.