

**TECHNIK ELEKTORADIOLOG****321103****KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE**

MED.08. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik elektoradiolog powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MED.08. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii:

- 1) przygotowania bliższe pacjenta do badań diagnostycznych i zabiegów w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii;
- 2) wykonywania prac związanych z przygotowaniem badań diagnostycznych i zabiegów w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii;
- 3) wykonywania samodzielnie lub w zespole badań diagnostycznych i zabiegów terapeutycznych z wykorzystaniem promieniowania jonizującego, pola magnetycznego, pierwiastków promieniotwórczych oraz badań w diagnostyce elektromedycznej;
- 4) analizowania poprawności wykonanych badań diagnostycznych i zabiegów w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej, radioterapii oraz przygotowania badań do opisu przez lekarza;
- 5) wdrażania i koordynowania programu zapewnienia jakości w placówkach ochrony zdrowia w zakresie elektoradiologii.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MED.08. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MED.08. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii	
MED.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 2) rozpoznaje znaczenie piktogramów informujących o zagrożeniach dla zdrowia zgodnie z obowiązującymi normami 3) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska
2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy 2) omawia zakresy odpowiedzialności pracownika i pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 4) opisuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową

4) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	1) wskazuje szkodliwe czynniki, uciążliwe i zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) identyfikuje źródła zagrożeń dla zdrowia na stanowisku pracy 3) wymienia sposoby zapobiegania zagrożeniom na stanowisku pracy 4) opisuje konsekwencje oddziaływania szkodliwych czynników występujących na stanowisku pracy dla zdrowia i życia pracownika 5) wymienia objawy chorób zawodowych typowych dla zawodu
5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) przestrzega przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujących w zakładzie lub pracowni i na stanowisku pracy 2) przewiduje konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony radiologicznej, a także ochrony środowiska	1) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony radiologicznej, a także ochrony środowiska 2) opisuje zasady bezpiecznej obsługi aparatury stosowanej w elektroradiologii 3) opisuje wymagania dotyczące pracowni oraz użytkowania aparatury emitującej promieniowanie jonizujące zgodnie z przepisami prawa 4) przeciwdziała zagrożeniom wynikającym z niewłaściwego użytkowania sprzętu i aparatury wykorzystywanej do realizacji zadań zawodowych z zakresu elektroradiologii
7) stosuje zasady, sposoby i środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przed zakażeniami	1) opisuje zasady, sposoby i środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przed zakażeniami stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 2) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przed zakażeniami stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przed zakażeniami 4) wykorzystuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przed zakażeniami podczas realizacji zadań zawodowych
8) stosuje zasady, sposoby i środki ochrony radiologicznej wobec siebie i pacjenta	1) opisuje zasady, sposoby i środki ochrony radiologicznej podczas wykonywania zadań zawodowych 2) rozróżnia środki ochrony radiologicznej stosowane podczas realizacji zadań zawodowych 3) dobiera środki ochrony radiologicznej pacjenta w zależności od realizowanych procedur diagnostycznych lub terapeutycznych 4) wykorzystuje środki ochrony radiologicznej podczas wykonywania zadań zawodowych 5) przestrzega zasad ochrony radiologicznej podczas wykonywania zadań zawodowych

9) postępuje zgodnie z procedurami w przypadku zdarzeń lub wypadków radiacyjnych zgodnie z procedurami	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje procedury postępowania w przypadku zaistnienia niepożądanych zdarzeń radiacyjnych</li> <li>2) zapewnia bezpieczeństwo sobie i pacjentowi oraz osobom znajdującym się w pobliżu w przypadku wystąpienia niepożądanych zdarzeń radiacyjnych</li> </ol>
10) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
MED.08.2. Podstawy elektroradiologii	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje prawne i etyczne uwarunkowania zawodu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia zadania zawodowe</li> <li>2) analizuje przeciwwskazania do wykonania badania z zakresu elektroradiologii zgodnie ze stanem faktycznym pacjenta</li> <li>3) umożliwia bezpieczną obecność osób towarzyszących pacjentowi podczas realizacji procedur z zakresu elektroradiologii w celu zapewnienia komfortu psychicznego pacjentowi</li> <li>4) wykonuje procedury z zakresu elektroradiologii zachowując zasady poszanowania zdrowia i życia pacjenta</li> <li>5) omawia przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych</li> <li>6) przestrzega zasad etycznego postępowania w stosunku do współpracowników</li> <li>7) stosuje przepisy prawa związane z wykorzystaniem promieniowania jonizującego oraz pola elektromagnetycznego podczas realizacji diagnostycznych lub terapeutycznych procedur medycznych</li> </ol>
2) charakteryzuje rynek usług zdrowotnych i medycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia standardy usług z zakresu elektroradiologii</li> <li>2) wymienia warunki mające wpływ na jakość usług z zakresu elektroradiologii</li> <li>3) omawia istotne cechy usługi lub produktu (wynik badań lub terapii) świadczące o wysokiej jakości usług z zakresu elektroradiologii</li> <li>4) wymienia źródła finansowania usług zdrowotnych</li> </ol>
3) charakteryzuje ogólną budowę i funkcje organizmu człowieka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia części organizmu człowieka</li> <li>2) wskazuje linie, płaszczyzny, osie ciała ludzkiego</li> <li>3) omawia budowę struktur wchodzących w skład układu: kostnego, oddechowego, pokarmowego,</li> </ol>

	<p>krwionośnego, moczowego, rozrodczego, nerwowego</p> <p>4) określa topografię poszczególnych struktur wchodzących w skład układu: kostnego, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, rozrodczego, nerwowego</p> <p>5) omawia funkcje układu: kostnego, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, rozrodczego, nerwowego</p> <p>6) wyjaśnia procesy fizjologiczne zachodzące w organizmie człowieka</p>
4) modyfikuje sposoby i zakres działań zawodowych w zależności od fazy życia człowieka	<p>1) dostosowuje sposoby i zakres działań zawodowych w stosunku do pacjenta pediatrycznego</p> <p>2) dobiera sposoby i zakres działań zawodowych w stosunku do pacjenta geriatrycznego</p> <p>3) dopasowuje sposoby i zakres działań zawodowych do stanu klinicznego pacjenta dorosłego</p>
5) charakteryzuje procesy patologiczne i objawy chorób	<p>1) klasyfikuje choroby</p> <p>2) opisuje etapy choroby</p> <p>3) omawia znamiona śmierci</p> <p>4) wymienia główne objawy chorób</p> <p>5) opisuje objawy zatrzymania krążenia i zaburzeń oddychania</p> <p>6) różnicuje objawy uszkodzenia mózgu i udaru mózgu</p> <p>7) rozróżnia złamanie otwarte od zamkniętego</p> <p>8) rozpoznaje objawy wstrząsu anafilaktycznego</p> <p>9) opisuje rumień popromienny</p> <p>10) odróżnia objawy niedosłuchu i urazu akustycznego</p>
6) przestrzega zasad postępowania w przypadku podejrzenia występowania przemocy	<p>1) definiuje pojęcie przemocy, w tym przemocy w środowisku pracy</p> <p>2) stosuje procedury dotyczące przeciwdziałaniu zjawiskom przemocy</p> <p>3) wskazuje działania przeciwdziałające przemocy adekwatne do danej sytuacji</p>
7) przestrzega zasad, procedur i standardów w zakresie aseptyki i antyseptyki oraz postępowania z materiałami skażonymi	<p>1) omawia zasady aseptyki i antyseptyki oraz zasady bezpieczeństwa związanego z materiałami biologicznie skażonymi</p> <p>2) używa środków dezynfekujących zgodnie z ich przeznaczeniem</p> <p>3) wykonuje procedury z zakresu elektroradiologii z użyciem rękawiczek jednorazowych</p> <p>4) przekazuje do utylizacji materiały rozszczepialne i materiały biologicznie skażone podczas realizacji procedur z zakresu elektroradiologii</p> <p>5) opisuje czynniki ryzyka zakażeń, w tym szpitalnych oraz procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zakażeń</p> <p>6) rozpoznaje czynniki ryzyka zakażeń, w tym szpitalnych</p> <p>7) omawia następstwa nieprzestrzegania zasad aseptyki i antyseptyki oraz niewłaściwego postępowania z materiałami skażonymi</p> <p>8) stosuje procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zakażeń</p>
8) przestrzega zasad postępowania w przypadku podejrzenia występowania przemocy	<p>1) rozpoznaje objawy przemocy</p> <p>2) stosuje procedury dotyczące zjawiska przemocy</p>
9) posługuje się językiem migowym	<p>1) stosuje podstawowe techniki języka migowego w udzielaniu świadczeń</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) pomaga pacjentom niedosłyszącym w dostępie do usług medycznych</li> <li>3) porozumiewa się z pacjentem językiem migowym w stopniu podstawowym</li> </ol>
10) charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu zdrowia oraz promocji i profilaktyki zdrowia, a także obszary promocji zdrowia i poziomy działań profilaktycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) podaje definicję zdrowia i choroby</li> <li>2) omawia wskaźniki zdrowia</li> <li>3) opisuje funkcje promocji zdrowia</li> <li>4) wymienia zasady profilaktyki zdrowia</li> <li>5) omawia korzyści z profilaktycznych badań przesiewowych z zakresu elektroradiologii</li> <li>6) określa sposoby promocji zdrowia wśród pacjentów i współpracowników</li> <li>7) omawia elementy zdrowego stylu życia</li> </ol>
11) komunikuje się z pacjentem lub jego rodziną lub opiekunem prawnym podczas realizacji świadczeń opieki zdrowotnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) weryfikuje dane osobowe pacjenta zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi ochrony danych osobowych</li> <li>2) przeprowadza wywiad z pacjentem</li> <li>3) omawia przygotowanie bliższe i dalsze pacjenta do poszczególnych procedur z zakresu elektroradiologii</li> <li>4) przekazuje pacjentowi lub jego rodzinie lub opiekunom prawnym informacje dotyczące terminu i sposobu odebrania wyniku</li> <li>5) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej</li> <li>6) omawia zmiany psychiczne towarzyszące pogorszeniu lub utracie zdrowia</li> </ol>
12) stosuje przepisy prawa dotyczące realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega regulaminów na stanowisku pracy (regulaminy pracowni, regulaminy stanowiskowe bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowe i przeciwporażeniowe)</li> <li>2) wymienia źródła przepisów prawa dotyczących ochrony radiologicznej</li> <li>3) przestrzega przepisów prawa dotyczących stanowiska pracy</li> <li>4) wykonuje działania dotyczące ochrony radiologicznej zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi prawa atomowego</li> <li>5) stosuje zasady systemu zapewnienia jakości</li> <li>6) opisuje uprawnienia zawodowe i obowiązki na stanowisku pracy</li> </ol>
13) współpracuje w zespole wielodyscyplinarnym zapewniającym ciągłość opieki nad pacjentem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia zadania zawodowe technika elektroradiologa w zespole wielodyscyplinarnym w diagnostyce obrazowej, elektromedycznej, medycynie nuklearnej i radioterapii</li> <li>2) uczestniczy w procesie diagnostyczno-terapeutycznym podczas realizacji procedur z zakresu diagnostyki obrazowej, diagnostyki elektromedycznej, medycyny nuklearnej i radioterapii</li> <li>3) przekazuje informacje dotyczące pacjenta w celu zapewnienia ciągłości opieki nad pacjentem ze szczególnym uwzględnieniem przestrzegania zasad ochrony danych osobowych podczas realizacji procesu diagnostyczno-terapeutycznego</li> </ol>

14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się sprzętem i oprogramowaniem komputerowym podczas realizacji zadań zawodowych z zakresu diagnostyki obrazowej, elektromedycznej, medycyny nuklearnej i radioterapii</li> <li>2) korzysta z programów komputerowych do obróbki lub prezentacji badań i zabiegów z zakresu diagnostyki obrazowej, elektromedycznej, medycyny nuklearnej i radioterapii</li> <li>3) obsługuje systemy informacyjne do rejestracji i przesyłania danych w placówce ochrony zdrowia</li> </ol>
15) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
MED.08.3. Wykonywanie badań z zakresu diagnostyki obrazowej (rentgenografia, rentgenoskopia, radiodiagnostyka stomatologiczna, mammografia, densytometria rentgenowska, tomografia komputerowa)	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia obrazy struktur anatomicznych poszczególnych narządów i układów organizmu człowieka na obrazach radiologicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje poszczególne narządy na obrazach rentgenowskich i tomografii komputerowej</li> <li>2) rozpoznaje obrazy poszczególnych narządów odwzorowanych w radiografii i tomografii komputerowej</li> <li>3) opisuje położenie poszczególnych narządów na podstawie radiogramów i skanów tomografii komputerowej</li> <li>4) określa topografię poszczególnych narządów głowy i szyi, klatki piersiowej, jamy brzusznej oraz miednicy na podstawie obrazów rentgenowskich i skanów tomografii komputerowej</li> <li>5) rozróżnia na obrazach rentgenowskich i tomografii komputerowej elementy funkcjonalne układu: oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, szkieletowego, moczowego, rozrodczego</li> </ol>
2) charakteryzuje zmiany patologiczne w strukturach organizmu człowieka na obrazach radiologicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje na obrazach rentgenowskich i skanach tomografii komputerowej patologie stanowiące bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia pacjenta</li> <li>2) odróżnia obrazy prawidłowe od zmian patologicznych w strukturach organizmu człowieka na podstawie rentgenogramów, skanów tomografii komputerowej (np. związane z wiekiem)</li> <li>3) określa topografię zmienionych patologicznie struktur organizmu człowieka na podstawie obrazów rentgenowskich i skanów tomografii komputerowej (np. złamania i zmiany nowotworowe)</li> <li>4) wymienia symptomy stanów zagrożenia zdrowia i życia widoczne na rentgenogramach, skanach tomografii komputerowej</li> </ol>
3) charakteryzuje właściwości i oddziaływanie promieniowania rentgenowskiego z materią	1) omawia właściwości promieniowania rentgenowskiego

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) opisuje podstawowe zjawiska towarzyszące oddziaływaniu promieniowania jonizującego z materią</li> <li>3) objaśnia skutki działania promieniowania jonizującego na organizmy żywe (genetyczne i somatyczne, stochastyczne i deterministyczne)</li> <li>4) omawia zjawiska fizyczne zachodzące podczas wykonywania badań rentgenowskich</li> <li>5) opisuje proces powstawania obrazu rentgenowskiego</li> </ol>
4) charakteryzuje metody badań rentgenowskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia pojęcia z zakresu rentgenodiagnostyki</li> <li>2) omawia metodykę badań rentgenodiagnostycznych</li> <li>3) wymienia wskazania i przeciwwskazania do badań rentgenodiagnostycznych</li> <li>4) opisuje przygotowanie bliższe i dalsze pacjenta do badań rentgenodiagnostycznych</li> <li>5) omawia przebieg badań rentgenodiagnostycznych</li> <li>6) analizuje ułożenia i projekcje podstawowe i uzupełniające, w tym przebieg promienia centralnego stosowane w rentgenodiagnostyce, w tym z użyciem środka kontrastowego</li> <li>7) opisuje kolejne kroki procedur standardowych i ich modyfikacje w przypadkach niestandardowych, w tym wykorzystujące dożylnie oraz dojelitowe środki cieniujące stosowane w tomografii komputerowej</li> <li>8) dobiera środek cieniujący i jego ilość do kontrastowego badania rentgenowskiego i tomografii komputerowej oraz normy jego stosowania w przeliczeniu na wagę pacjenta</li> <li>9) rozpoznaje efekty uboczne mogące powstać na skutek wykonania badań z użyciem środka cieniującego</li> </ol>
5) stosuje zasady i środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w rentgenodiagnostyce	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) używa pojęć z zakresu ochrony radiologicznej</li> <li>2) rozróżnia rodzaje dawek promieniowania</li> <li>3) charakteryzuje zasady i metody ograniczenia narażenia na promieniowanie jonizujące ze źródeł zewnętrznych</li> <li>4) wykorzystuje zasady ochrony radiologicznej w realizacji procedur rentgenodiagnostycznych</li> <li>5) stosuje zasadę ALARA</li> <li>6) rozróżnia sposoby i środki ochrony radiologicznej w rentgenodiagnostyce</li> <li>7) dobiera środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w rentgenodiagnostyce</li> <li>8) omawia zadania inspektora ochrony radiologicznej w pracowni rentgenodiagnostyki</li> </ol>
6) charakteryzuje ogólną budowę i zasady działania sprzętu i aparatury diagnostycznej wykorzystywanej w rentgenodiagnostyce	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia schematy budowy aparatury wykorzystywanej w rentgenodiagnostyce</li> <li>2) analizuje zasady działania aparatury wykorzystywanej w rentgenodiagnostyce</li> <li>3) wymienia materiały i sprzęt stosowany w poszczególnych badaniach z zakresu rentgenodiagnostyki</li> </ol>
7) obsługuje aparaturę diagnostyczną i sprzęt wykorzystywany w rentgenodiagnostyce	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) użytkuje aparaturę wykorzystywaną w rentgenodiagnostyce</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) dobiera materiały i sprzęt wykorzystywane do poszczególnych badań z zakresu rentgenodiagnostyki</li> <li>3) wykorzystuje sprzęt komputerowy do uzyskania, przetwarzania, przekazywania i archiwizacji obrazów otrzymanych podczas rentgenodiagnostyki</li> </ol>
8) zapewnia jakość w rentgenodiagnostyce	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje wymagania systemu zapewnienia jakości w rentgenografii, rentgenoskopii, w radiodiagnostyce stomatologicznej, mammografii, densytometrii rentgenowskiej, tomografii komputerowej</li> <li>2) ocenia obrazy w rentgenodiagnostyce pod względem wymagań systemu zapewnienia jakości (przydatności diagnostycznej)</li> </ol>
9) organizuje stanowisko pracy w rentgenodiagnostyce	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje stanowisko pracy w pracowni rentgenodiagnostyki</li> <li>2) przestrzega ładu i porządku na stanowisku pracy w rentgenodiagnostyce</li> </ol>
10) przygotowuje pacjenta do badań z zakresu rentgenodiagnostyki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przygotowanie dalsze pacjenta do badania z zakresu rentgenodiagnostyki</li> <li>2) wyjaśnia pacjentowi sposób przygotowania bliższego do badania rentgenodiagnostycznego</li> <li>3) informuje pacjenta o przebiegu badania rentgenodiagnostycznego</li> </ol>
11) wykonuje badania z zakresu diagnostyki rentgenowskiej zgodnie ze skierowaniem lekarskim	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera projekcje zgodnie ze skierowaniem lekarskim i potrzebami diagnostycznymi</li> <li>2) ustawia parametry ekspozycji do badań z zakresu diagnostyki rentgenowskiej</li> <li>3) wykonuje badania rentgenowskie zgodnie z obowiązującymi procedurami wzorcowymi i standardami, w tym także z użyciem środków kontrastowych</li> <li>4) opisuje przebieg procedur standardowych w tomografii komputerowej</li> <li>5) wykonuje tomografię komputerową zgodnie ze skierowaniem, standardami i zaleceniami lekarza specjalisty w dziedzinie radiologii</li> <li>6) omawia podstawowe ułożenia i projekcje stosowane w rentgenografii, radiologii stomatologicznej, mammografii, tomografii komputerowej</li> <li>7) dobiera środek cieniujący do kontrastowego badania rentgenowskiego</li> <li>8) omawia skutki uboczne związane z podaniem środka kontrastującego</li> <li>9) dostosowuje sposób wykonania badania rentgenodiagnostycznego do sytuacji klinicznej</li> <li>10) zapewnia techniczną poprawność badań rentgenodiagnostycznych</li> <li>11) dokumentuje wielkość dawki pochłoniętej i warunki ekspozycji zgodnie z procedurami</li> </ol>
12) przygotowuje obrazy badań rentgenodiagnostycznych do opisu przez lekarza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia wartość techniczną i diagnostyczną obrazów w poszczególnych badaniach rentgenowskich</li> <li>2) dokonuje obróbki technicznej badania (cyfrowej, analogowej)</li> </ol>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) opracowuje dokumentację medyczną wykonanego badania rentgenodiagnostycznego</li> <li>4) opracowuje dwu- i trójwymiarowe rekonstrukcje obrazu</li> <li>5) przekazuje lekarzowi zapis badania do opisu</li> </ul>
13) prowadzi dokumentację medyczną wykonanych badań z zakresu rentgenodiagnostyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza dokumentację medyczną związaną z wykonywanym badaniem z zakresu rentgenodiagnostyki, w tym tomografii komputerowej</li> <li>2) archiwizuje dokumentację badań obrazowych</li> <li>3) wykorzystuje bazę danych badań oraz pacjentów</li> </ul>
MED.08.4. Współuczestniczenie w wykonywaniu badań i zabiegów z zakresu diagnostyki obrazowej (rezonansu magnetycznego, radiologii interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej)	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia obrazy struktur anatomicznych poszczególnych narządów i układów organizmu człowieka na obrazach radiologicznych i rezonansu magnetycznego w zakresie kompetencji zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje poszczególne narządy na obrazach radiologicznych, rezonansu magnetycznego, scyntygraficznych</li> <li>2) rozpoznaje obrazy poszczególnych narządów na radiogramach, skanach w rezonansie magnetycznym, scyntygramach</li> <li>3) określa topografię poszczególnych narządów głowy i szyi, klatki piersiowej, jamy brzusznej oraz miednicy na podstawie radiogramów, skanów rezonansu magnetycznego, scyntygramów</li> <li>4) rozróżnia na obrazach radiologicznych, rezonansu magnetycznego, scyntygraficznych elementy funkcjonalne układu: oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, szkieletowego, moczowego, rozrodczego</li> </ul>
2) charakteryzuje zmiany patologiczne zagrażające życiu i zdrowiu człowieka na obrazach radiologicznych, rezonansu magnetycznego oraz w medycynie nuklearnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje na obrazach radiologicznych, skanach rezonansu magnetycznego patologie stanowiące bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia pacjenta</li> <li>2) określa topografię zmienionych patologicznie struktur organizmu człowieka na podstawie radiogramów, obrazów rezonansu magnetycznego, scyntygrafii</li> </ul>
3) charakteryzuje właściwości i oddziaływanie z materią promieniowania jonizującego i pola magnetycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia pierwiastki promieniotwórcze stosowane w medycynie nuklearnej</li> <li>2) omawia wpływ promieniowania jonizującego i pola elektromagnetycznego na organizm człowieka</li> <li>3) opisuje zjawiska, które wpływają na powstawanie obrazu radiologicznego</li> <li>4) wymienia właściwości pola elektromagnetycznego wykorzystywane do wykonywania badań obrazowych</li> </ul>
4) charakteryzuje metody badań i zabiegów z zakresu diagnostyki rezonansu magnetycznego, radiologii interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia metody i techniki badań i zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej, rezonansu magnetycznego</li> <li>2) rozróżnia pojęcia z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej, rezonansu magnetycznego</li> <li>3) wymienia wskazania i przeciwwskazania do badań i zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej,</li> </ul>

	<p>interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego</p> <p>4) opisuje przygotowanie bliższe i dalsze pacjenta do badań z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego</p> <p>5) omawia metodykę standardowych procedur badań i zabiegów z zakresu: radiologii naczyniowej, interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego</p>
5) stosuje zasady i środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w radiologii interwencyjnej i w medycynie nuklearnej	<p>1) rozróżnia rodzaje dawek promieniowania</p> <p>2) stosuje zasady ochrony radiologicznej</p> <p>3) omawia środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w radiologii interwencyjnej i medycynie nuklearnej</p> <p>4) dobiera środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w radiologii interwencyjnej i w medycynie nuklearnej</p> <p>5) wykorzystuje mierniki promieniowania jonizującego</p> <p>6) omawia zadania inspektora ochrony radiologicznej w pracowniach radiologii interwencyjnej i medycyny nuklearnej</p>
6) charakteryzuje ogólną budowę i zasady działania sprzętu i aparatury diagnostycznej wykorzystywanej w radiologii naczyniowej i interwencyjnej, hemodynamice, medycynie nuklearnej i rezonansie magnetycznym	<p>1) omawia schematy budowy aparatury wykorzystywanej w radiologii naczyniowej, interwencyjnej i hemodynamice, medycynie nuklearnej i rezonansie magnetycznym</p> <p>2) omawia zasady działania aparatury wykorzystywanej w radiologii zabiegowej, medycynie nuklearnej, rezonansie magnetycznym</p>
7) obsługuje aparaturę diagnostyczną i sprzęt wykorzystywany w radiologii interwencyjnej, medycynie nuklearnej oraz w badaniach otrzymanych metodą rezonansu magnetycznego	<p>1) obsługuje aparaturę wykorzystywaną w radiologii naczyniowej i interwencyjnej oraz hemodynamice, medycynie nuklearnej i rezonansie magnetycznym</p> <p>2) dobiera materiały i sprzęt wykorzystywane do poszczególnych badań i zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego</p> <p>3) wykorzystuje sprzęt komputerowy do uzyskania, przetwarzania, przekazywania i archiwizacji obrazów otrzymanych podczas badań lub zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego</p>
8) zapewnia jakość w radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamice, medycynie nuklearnej i w badaniach z wykorzystaniem rezonansu magnetycznego	<p>1) stosuje wymagania systemu zapewnienia jakości w radiologii naczyniowej i interwencyjnej, hemodynamice, medycynie nuklearnej, rezonansie magnetycznym</p> <p>2) ocenia obrazy w radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamice, medycynie nuklearnej, rezonansie magnetycznym pod względem wymagań systemu zapewnienia jakości</p>
9) organizuje stanowisko pracy w radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamice, medycynie nuklearnej i rezonansie magnetycznym	<p>1) przygotowuje stanowisko pracy w pracowni radiologii naczyniowej, interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego</p>

	2) przestrzega ładu i porządku na stanowisku pracy w radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamice, medycynie nuklearnej i rezonansie magnetycznym
10) przygotowuje pacjenta do badań i zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przygotowanie dalsze pacjenta do badania lub zabiegu z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej, rezonansu magnetycznego</li> <li>2) wyjaśnia pacjentowi sposób przygotowania bliższego do badania lub zabiegu z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej i rezonansu magnetycznego</li> <li>3) informuje pacjenta o przebiegu badania lub zabiegu z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej, rezonansu magnetycznego</li> </ol>
11) wykonuje badania i zabiegi z zakresu medycyny nuklearnej zgodnie ze skierowaniem lekarskim	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przeprowadza badania z medycyny nuklearnej zgodnie z procedurami wzorcowymi i ze zleceniem lekarza</li> <li>2) dobiera radioizotop do badania lub zabiegu</li> <li>3) omawia zalecenia dla pacjenta po wykonanym badaniu lub zabiegu z zastosowaniem radioizotopu</li> <li>4) dostosowuje technikę badania lub zabiegu do sytuacji klinicznej pacjenta</li> <li>5) zapewnia techniczną poprawność badań i zabiegów w medycynie nuklearnej</li> </ol>
12) współuczestniczy w realizacji procedur diagnostyczno-terapeutycznych z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera protokół badania lub zabiegu z zakresu radiologii interwencyjnej zgodnie ze skierowaniem lekarskim i zaleceniem lekarza specjalisty w dziedzinie radiologii lub innego specjalisty</li> <li>2) wykonuje badania lub zabiegi z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki zgodnie z obowiązującymi procedurami wzorcowymi, standardami i kompetencjami zawodowymi</li> <li>3) dobiera środek kontrastujący do badania i zabiegu z zakresu radiologii naczyniowej i interwencyjnej</li> <li>4) omawia skutki uboczne związane z podaniem środka kontrastującego</li> <li>5) dostosowuje technikę badania do sytuacji klinicznej pacjenta</li> <li>6) omawia zalecenia dla pacjenta po wykonanym badaniu lub zabiegu z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki</li> <li>7) zapewnia techniczną poprawność wykonania badań i zabiegów w radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamice</li> </ol>
13) wykonuje badania metodą rezonansu magnetycznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera sekwencje zgodnie ze skierowaniem lekarskim i zaleceniami lekarza specjalisty w dziedzinie radiologii lub innego lekarza specjalisty</li> <li>2) dobiera parametry pola magnetycznego zgodnie z zaleceniami lekarza specjalisty w dziedzinie radiologii lub innego lekarza specjalisty</li> <li>3) wykonuje badania metodą rezonansu magnetycznego zgodnie z obowiązującymi</li> </ol>

	<p>procedurami i standardami oraz zaleceniami lekarza</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) dobiera środek kontrastowy do badania rezonansem magnetycznym</li> <li>5) omawia skutki uboczne związane z podaniem środka kontrastującego</li> <li>6) dostosowuje technikę badania metodą rezonansu magnetycznego do sytuacji klinicznej pacjenta</li> <li>7) zapewnia techniczną poprawność badania metodą rezonansu magnetycznego</li> </ol>
14) uczestniczy w pracach zespołu diagnostyczno-terapeutycznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) podejmuje współpracę w zespole diagnostyczno-terapeutycznym podczas wykonywania badań i zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej i hemodynamiki oraz w medycynie nuklearnej</li> <li>2) omawia zakres obowiązków, uprawnień i odpowiedzialności technika elektroradiologa w zespole diagnostyczno-terapeutycznym</li> </ol>
15) przygotowuje obrazy wykonanych badań i zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej oraz otrzymanych metodą rezonansu magnetycznego do opisu przez lekarza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia wartość techniczną i diagnostyczną obrazów wykonanych badań i zabiegów</li> <li>2) dokonuje cyfrowej obróbki badania</li> <li>3) opracowuje dokumentację wykonanych badań i zabiegów</li> <li>4) przekazuje zapis badania do opisu lekarzowi specjaliście w dziedzinie radiologii lub innemu lekarzowi specjaliście</li> </ol>
16) prowadzi dokumentację medyczną wykonanych badań lub zabiegów z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej, rezonansu magnetycznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza dokumentację medyczną związaną z wykonywanym badaniem lub zabiegiem z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, medycyny nuklearnej, rezonansu magnetycznego</li> <li>2) archiwizuje zapis badania lub zabiegu z zakresu radiologii naczyniowej, interwencyjnej, hemodynamiki, rezonansu magnetycznego oraz medycyny nuklearnej</li> <li>3) wykorzystuje bazę danych badań oraz pacjentów zgodnie z prawem do realizacji procedur medycznych</li> </ol>
MED.08.5. Wykonywanie badań elektromedycznych (elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiometrii, spirometrii, ultrasonografii, densytometrii ultrasonograficznej)	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje struktury anatomiczne i funkcjonowanie poszczególnych narządów i układów organizmu człowieka na podstawie badań elektromedycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje struktury anatomiczne na obrazach ultrasonograficznych</li> <li>2) rozróżnia narządy na obrazach ultrasonograficznych</li> <li>3) omawia funkcjonowanie układu bódźcowo-przewodzącego serca na podstawie elektrokardiogramu</li> <li>4) opisuje czynność bioelektryczną mózgu na podstawie elektroencefalogramu</li> <li>5) opisuje sprawność narządu słuchu na podstawie audiogramu</li> <li>6) analizuje funkcjonowanie układu oddechowego na podstawie spirogramu</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>7) opisuje przewodnictwo nerwowe na podstawie elektromiogramu</li> <li>8) opisuje gęstość kości na podstawie sensytoqramu ultrasonograficznego</li> </ul>
2) charakteryzuje w zapisie badań elektromedycznych patologiczne zmiany zagrażające zdrowiu i życiu człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia patologiczne struktury organizmu człowieka na podstawie obrazów ultrasonograficznych</li> <li>2) rozpoznaje patologiczne zmiany w zapisie elektrokardiograficznym zagrażające bezpośrednio zdrowiu i życiu pacjenta (np. zawał pełnościenny, zawał niepełnościenny, częstoskurcz komorowy, trzepotanie komór, migotanie komór, zaburzenia rytmu serca)</li> <li>3) rozpoznaje padaczkę w zapisie elektroencefalograficznym</li> <li>4) odróżnia patologiczne zmiany w zapisie elektromiografii od artefaktów zgodnie z kompetencjami zawodowymi</li> <li>5) wskazuje patologiczne zmiany w zapisie spirografii zgodnie z kompetencjami zawodowymi</li> <li>6) rozpoznaje patologiczne zmiany na audiogramie (uraz akustyczny, niedosłuch, głuchota)</li> </ul>
3) charakteryzuje zjawiska fizyczne stanowiące podstawę diagnostyki elektromedycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje prawa i zjawiska fizyczne z zakresu elektryczności</li> <li>2) opisuje procesy bioelektryczne zachodzące w organizmie człowieka</li> <li>3) omawia zjawiska akustyczne i cechy fizyczne fal dźwiękowych</li> </ul>
4) wykonuje zadania zawodowe z wykorzystaniem sprzętu i aparatury do diagnostyki elektromedycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje aparaturę i sprzęt wykorzystywany w diagnostyce elektromedycznej</li> <li>2) obsługuje aparaturę i sprzęt wykorzystywany w diagnostyce elektromedycznej</li> <li>3) dobiera środki do wykonania badania elektromedycznego w zależności od skierowania lekarskiego i stanu pacjenta</li> </ul>
5) organizuje stanowisko w pracowni diagnostyki elektromedycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje stanowisko w pracowni diagnostyki elektromedycznej</li> <li>2) przestrzega ładu i porządku na stanowisku pracy w pracowni diagnostyki elektromedycznej</li> </ul>
6) przygotowuje pacjenta do badania elektromedycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przygotowanie dalsze pacjenta do badania elektromedycznego</li> <li>2) wyjaśnia pacjentowi sposób przygotowania się bliższego do badania elektromedycznego</li> <li>3) informuje pacjenta o przebiegu badania elektromedycznego</li> </ul>
7) realizuje świadczenia zdrowotne w zakresie diagnostyki elektromedycznej zgodnie ze skierowaniem lekarskim	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje badania zgodnie ze skierowaniem lekarskim</li> <li>2) współuczestniczy w wykonywaniu badania ultrasonograficznego zgodnie ze skierowaniem lekarskim</li> </ul>
8) zapewnia jakość w diagnostyce elektromedycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia wartość techniczną i diagnostyczną badań elektromedycznych</li> <li>2) identyfikuje artefakty w zapisach badań elektromedycznych</li> <li>3) eliminuje artefakty w zapisach badań elektromedycznych</li> </ul>

	4) stosuje wymagania systemu zapewnienia jakości w diagnostyce elektromedycznej
9) prowadzi dokumentację medyczną wykonanych badań elektromedycznych	1) sporządza dokumentację medyczną wykonywanego badania elektromedycznego 2) przekazuje lekarzowi zapis badania do opisu 3) archiwizuje dokumentację badań elektromedycznych
MED.08.6. Wykonywanie radioterapii	
Efekty kształcenia	
Kryteria weryfikacji	
Uczeń:	
1) charakteryzuje właściwości promieniowania jonizującego i jego oddziaływanie z materią	1) opisuje właściwości promieniowania jonizującego 2) rozróżnia typy promieniowania jonizującego stosowanego w radioterapii 3) opisuje oddziaływanie promieniowania jonizującego (fotonowego, cząsteczkowego) z materią 4) opisuje podstawowe zasady radiobiologii
2) charakteryzuje metody i techniki terapii zgodnie ze standardami w radioterapii	1) omawia stopnie zaawansowania nowotworów w systemie klasyfikacji TNM 2) rozróżnia metody i techniki radioterapii 3) omawia procedury i standardy wykonywania poszczególnych zabiegów stosowanych w radioterapii 4) opisuje techniki brachyterapii
3) chroni pacjenta przed niepożądanym napromienieniem za pomocą unieruchomienia oraz osłon lub modyfikatorów wykorzystywanych w radioterapii	1) rozróżnia rodzaje osłon i modyfikatorów wykorzystywanych w radioterapii 2) sporządza unieruchomienia oraz osłony lub modyfikatory potrzebne do przeprowadzenia radioterapii 3) stosuje unieruchomienia oraz osłony lub modyfikatory w radioterapii
4) stosuje zasady i środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w radioterapii	1) omawia zasady ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w radioterapii 2) rozróżnia środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w radioterapii 3) dobiera środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu w radioterapii
5) wykonuje zadania zawodowe z wykorzystaniem sprzętu i aparatury stosowanej w procesie planowania leczenia promieniami i podczas radioterapii	1) dobiera sprzęt stosowany w procesie planowania leczenia promieniami i w radioterapii 2) obsługuje aparaturę stosowaną w procesie planowania leczenia promieniami i w radioterapii 3) wykorzystuje sprzęt komputerowy do archiwizacji radioterapii
6) przygotowuje stanowisko w pracowni radioterapii	1) dobiera sprzęt niezbędny do wykonania radioterapii 2) stosuje materiały niezbędne do wykonania radioterapii
7) uczestniczy w pracach zespołu diagnostyczno-terapeutycznego podczas planowania leczenia i wykonywania radioterapii	1) podejmuje współpracę w zespole diagnostyczno-terapeutycznym 2) omawia obowiązki, uprawnienia i odpowiedzialność technika elektroradiologa w zespole diagnostyczno-terapeutycznym podczas planowania leczenia i radioterapii

8) przygotowuje pacjenta do radioterapii oraz rozpoznaje odczyn popromienny	1) udziela pacjentowi informacji na temat metody, przebiegu, czasu i miejsca leczenia 2) opisuje odczyn popromienny 3) postępuje zgodnie z procedurą w przypadku rozpoznania odczynu popromiennego
9) realizuje napromienianie zgodnie ze zleceniem lekarskim i planem leczenia	1) pozycjonuje pacjenta do radioterapii 2) wykonuje napromienianie zgodnie ze skierowaniem lekarskim i planem leczenia
10) prowadzi dokumentację medyczną związaną z radioterapią	1) sporządza dokumentację medyczną po wykonanej radioterapii 2) archiwizuje dokumentację medyczną po wykonanej radioterapii
11) zapewnia jakość w radioterapii	1) omawia wymagania systemu zapewnienia jakości w radioterapii 2) stosuje wymagania systemu zapewnienia jakości w radioterapii
MED.08.7. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka, b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową).	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela odpowiedzi klientowi, wyjaśnia zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko,

<p>zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję),</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, pacjentem w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych,</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę,</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. w wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. w filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem,</p> <p>b) współdziała w grupie,</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym,</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) posługuje się ze słownikiem dwujęzycznym i jednojęzycznym</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) pracuje z tekstem z tekstem w języku obcym nowożytnym również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy.</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
MED.08.8. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:



1) identyfikuje potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia koncepcję mechanizmu działania systemu motywacji i piramidę potrzeb człowieka</li> <li>2) rozróżnia potrzeby niższego rzędu i wyższego rzędu w piramidzie potrzeb człowieka</li> <li>3) wyjaśnia znaczenie pojęć: empatia, asertywność, potrzeby człowieka</li> <li>4) wymienia zagrożenia z powodu braku zaspokojenia potrzeb człowieka w procesie diagnostyczno-terapeutycznym</li> </ol>
2) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach</li> <li>2) przestrzega zasad związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych</li> <li>3) stosuje zwroty grzecznościowe w komunikacji z przełożonym, ze współpracownikami i z pacjentami</li> <li>4) dobiera formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> <li>5) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem prac</li> </ol>
3) ponosi odpowiedzialność za realizację zleconych działań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje sposoby ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilno-prawnej</li> <li>2) opisuje sposoby ubezpieczenia od odpowiedzialności zawodowej</li> </ol>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany związane z organizacją pracy i modernizacjami stanowiska pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia obowiązkowe szkolenia wstępne, okresowe i bieżące</li> <li>2) przystosowuje się do zmodernizowanych warunków pracy</li> <li>3) aktualizuje wiedzę i umiejętności zawodowe niezbędne na zmodernizowanym stanowisku pracy</li> </ol>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje sytuacje wywołujące stres na stanowisku pracy</li> <li>2) rozpoznaje sytuacje wywołujące stres pacjentów</li> <li>3) stosuje techniki relaksacji</li> <li>4) niweluje u pacjentów uczucie niepewności związane z badaniem</li> <li>5) określa skutki stresu</li> <li>6) realizuje zadania zawodowe w sytuacji stresowej</li> </ol>
6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia instytucje prowadzące szkolenia dla elektroradiologów</li> <li>2) uczestniczy w różnych formach doskonalenia zawodowego</li> <li>3) podejmuje samokształcenie</li> <li>4) krytycznie korzysta z zasobów portali medycznych w internecie</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sygnały werbalne i niewerbalne w komunikacji interpersonalnej</li> <li>2) rozróżnia metakomunikaty</li> <li>3) jasno i precyzyjnie wyraża się w mowie i w piśmie</li> <li>4) doskonali swoje umiejętności interpersonalne</li> </ol>

8) charakteryzuje pojęcie konfliktu	1) rozróżnia pojęcia: współzawodnictwo, rywalizacja, konflikt 2) wymienia główne przyczyny konfliktów międzyludzkich 3) rozróżnia komunikaty typu: „ja” – „ty” 4) omawia znaczenie parafrazy usłyszanych komunikatów w komunikacji międzyludzkiej
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) identyfikuje problemy 2) omawia strategię rozwiązania problemu 3) określa etapy rozwiązania problemu
10) współpracuje w zespole	1) uwzględnia opinie i rozwiązania innych członków zespołu 2) modyfikuje działania w oparciu o wspólnie wypracowane stanowisko 3) rozwiązuje konflikty w zespole
MED.08.9. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) dokonuje analizy przydzielonych zadań 2) planuje swoje działania w związku z realizacją zadania przydzielonego zespołowi diagnostyczno-terapeutycznemu
2) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) stosuje kryteria jakości realizowanych zadań 2) ocenia jakość wykonanych zadań według obowiązujących kryteriów
3) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	1) proponuje zmiany w organizacji pracy mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy 2) wprowadza dostępne rozwiązania techniczne mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy
4) komunikuje się ze współpracownikami	1) stosuje formy interakcji wewnętrznej 2) słucha aktywnie argumentów i wyjaśnień współpracowników 3) asertywnie argumentuje swoje decyzje w rozmowach ze współpracownikami

#### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK ELEKTROLOG

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MED.08. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii

Pracownia anatomii i fizjologii człowieka wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu z oprogramowaniem biurowym, programami do nauki anatomii i fizjologii,
- drukarkę laserową ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny, wizualizer cyfrowy,
- tablica szkolna biała suchościeralna,
- telewizor,
- modele i plansze anatomiczne,
- podręczniki anatomii opisowej, topograficznej i fizjologii.

Pracownia anatomii radiologicznej wyposażona w:

- negatoskopy lub stanowiska komputerowe z obrazami w formie zapisu cyfrowego,
- atlasy anatomii radiologicznej, podręczniki radiologii,
- zestawy zdjęć obrazujących badania: rentgenowskie, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, badań naczyniowych, mammografii, stomatologii,
- stanowiska komputerowe z oprogramowaniem do analizy badań obrazowych,
- modele i plansze anatomiczne, filmy dydaktyczne, atlasy anatomiczne,
- edukacyjne programy komputerowe z zakresu anatomii.

Pracownia diagnostyki elektromedycznej ze stanowiskiem do elektrokardiografii wyposażona w:

- elektrokardiografy do badania spoczynkowego, komplety elektrod, przykładowe elektrokardiogramy,
- aparaty do mierzenia ciśnienia i stetoskopy,
- elektrody i krążki jednorazowego użytku,
- apteczkę pierwszej pomocy, materiały opatrunkowe i środki odkażające,
- wybrane elementy zestawu do reanimacji,
- tablice przedstawiające kryteria diagnostyczne,
- stanowisko komputerowe z oprogramowaniem do rejestracji pacjenta, dokumentowania badań i ich archiwizacji oraz oceny zapisu badań elektrokardiograficznych,
- algorytmy wykonywania badań elektrokardiograficznych podręczniki do elektrokardiografii z ćwiczeniami.

Pracownia rentgenografii wyposażona w:

- zestaw przepisów prawa dotyczących ochrony radiologicznej, instrukcja ramowa, przepisy prawa dotyczące prawa atomowego i zasad pracy w pracowniach rentgenowskich,
- aparat rentgenowski bez źródła promieniowania ze stołem diagnostycznym i statywem,
- aparat rentgenowski do diagnostyki stomatologicznej bez źródła promieniowania,
- kasety rentgenowskie standardowych formatów,
- osłony radiologiczne (fartuchy, półfartuchy i rękawice ołowiowe, osłony na gonady żeńskie i męskie, osłony na tarczycę i inne osłony),
- urządzenia unieruchamiające, negatoskopy,
- zestaw przeciwwstrząsowy,
- zestawy środków kontrastowych,
- zestawy do oznakowania zdjęć,
- stanowisko komputerowe z oprogramowaniem do rejestracji pacjenta dokumentowania badań i ich archiwizacji,
- algorytmy wykonywania badań rentgenowskich.

Pracownia diagnostyki elektromedycznej ze stanowiskiem do:

- spirometrii wyposażone w: spirometr z zestawem komputerowym lub przystawkę spirometryczną do aparatu EKG, ustniki jednorazowego użytku, rękawiczki jednorazowego użytku,
- densytometrii ultrasonograficznej wyposażone w: densytometr z zestawem komputerowym,
- audiometrii wyposażone w: drukarkę, krzesło lub leżankę dla pacjenta,
- elektroencefalografii wyposażone w: zestaw do elektroencefalografii.

Pracownia pierwszej pomocy wyposażona w:

- wytyczne Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- fantomy BLS (Basic Life Support) osoby dorosłej, dziecka i niemowlęcia do resuscytacji krążeniowo-oddechowej,
- automatyczny defibrylator treningowy AED (Automatyczny Elektryczny Defibrylator),
- środki opatrunkowe, apteczkę pierwszej pomocy.

Szkoła zapewnia uczniowi dostęp do następujących pracowni:

- pracownia rentgenografii,
- pracownia radiologii stomatologicznej,
- pracownia mammografii,
- pracownia tomografii komputerowej,
- pracownia radiodiagnostyki interwencyjnej (badania naczyniowe),

- pracownia hemodynamiki,
- pracownia densytometrii kośćca,
- pracownia medycyny nuklearnej (diagnostyki izotopowej),
- pracownia rezonansu magnetycznego,
- pracownia ultrasonografii,
- pracownia spirometrii,
- pracownia elektrokardiografii,
- pracownia badań wysiłkowych,
- pracownia echokardiografii,
- pracownia elektroencefalografii,
- pracownia elektromiografii,
- pracownia ultrasonografii,
- pracownia audiologii,
- pracownia radioterapii (planowania leczenia, teleradioterapii, brachyterapii).

W pracowniach, do których szkoła zapewnia dostęp, znajdujących się na terenie placówek ochrony zdrowia w szpitalach, przychodniach, oddziałach i innych komórkach organizacyjnych podmiotów leczniczych może jednocześnie przypadać nie więcej niż czterech uczniów na pracownię oraz nie więcej niż dwóch uczniów na jedno stanowisko.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: szpitale, przychodnie, oddziały i inne komórki organizacyjne podmiotów leczniczych, w których znajdują się następujące pracownie: radiodiagnostyki (rentgenografii, radiologii stomatologicznej, mammografii, densytometrii kośćca) tomografii komputerowej lub rezonansu magnetycznego, badań naczyniowych lub radiodiagnostyki interwencyjnej lub hemodynamiki, medycyny nuklearnej, diagnostyki elektromedycznej (ultrasonografii, spirometrii, elektrokardiografii, badań wysiłkowych, echokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiologii) oraz radioterapii.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 6 tygodni (210 godzin).

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

MED.08. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MED.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	32
MED.08.2. Podstawy elektroradiologii	192
MED.08.3 Wykonywanie badań z zakresu diagnostyki obrazowej (rentgenografia, rentgenoskopia, radiodiagnostyka stomatologiczna, mammografia, densytometria rentgenowska, tomografia komputerowa)	704
MED.08.4. Współuczestniczenie w wykonywaniu badań i zabiegów z zakresu diagnostyki obrazowej (rezonansu magnetycznego, radiologii interwencyjnej i hemodynamiki, medycyny nuklearnej)	288
MED.08.5. Wykonywanie badań elektromedycznych (elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiometrii, spirometrii, ultrasonografii, densytometrii ultrasonograficznej)	256
MED.08.6. Wykonywanie radioterapii	256
MED.08.7. Język obcy zawodowy	64
Razem	1792
MED.08.8. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
MED.08.9. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.