



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych dla zawodu technik elektroradiolog

**opracowane na potrzeby
Regionalnych Programów Operacyjnych
na lata 2014 – 2020**

Warszawa 2013



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Autorzy: *Kinga Augustowska-Kruszyńska, Anna Bielicka-Bąk; Beata Ówiklińska;*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Słupsku, Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. Józefa Strusia z Zakładem Opiekuńczo-Lecznicznym SPZOZ, Ginekologiczno-Położniczy Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego, Szpital Kliniczny im. Heliodora Święcickiego Uniwersytetu Medycznego;*

Ujednolicanie zapisów: *Daniel Modnicki, Katarzyna Pogoda;*

Lider zadania „Opracowanie standardów wyposażenia pracowni i warsztatów szkolnych”: *Małgorzata Sołtysiak*

Koordynator merytoryczny projektu: *Maria Suliga*

Kierownik Zespołu ds. projektów KOWEziU: *Agnieszka Pfeiffer*

Redakcja i skład: *Biuro Projektów KOWEziU*

Publikacja powstała w ramach projektu systemowego „Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego” w ramach Działania 3.3. Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.3. Modernizacja treści i metod kształcenia, Priorytet III, Program Operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Projekt realizowany przez Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej
Warszawa 2013

Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej
02-637 Warszawa
ul. Spartańska 1B
www.koweziu.edu.pl

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Technik elektroradiolog
Symbol cyfrowy zawodu:	321103
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	– efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ
	– efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(Z.a)
	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie Z.21.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	<p>I. Pracownia komunikacji w języku obcym</p> <p>II. Pracownia anatomii i fizjologii</p> <p>III. Pracownia anatomii radiologicznej</p> <p>IV. Pracownia rentgenodiagnostyki</p> <p>V. Pracownia EKG</p>

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych uwzględnia wymagania, jakie powinny spełniać między innymi budynki szkół i placówek, jak i pracownie kształcenia zawodowego, wskazane w następujących aktach prawnych, aktualnych na dzień 30.09.2013 r.:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- 3) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003 r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.).



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Kwalifikacja K1. Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii

I. Pracownia komunikacji w języku obcym

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- projektor multimedialny
- tablica flipchart,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych.

2. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. usytuowanie stanowiska

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,

b. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy

- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

II. Pracownia anatomii i fizjologii

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- programy komputerowe wspomagające naukę anatomii,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart.

2. Wykaz stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni

2.1. Stanowisko do nauki udzielania pierwszej pomocy



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3. Opis infrastruktury pracowni

a. usytuowanie stanowiska

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji

- defibrylator automatyczny AED,
- kołnierze ortopedyczne,
- szyny do unieruchamiania złamań.

b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych

- aparat do mierzenia ciśnienia (naramienny, półautomatyczny).

c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów

- plansze anatomiczne przedstawiające różne układy (np.: kostny, mięśniowy, nerwowy, oddechowy, krążenia, moczowo-płciowy),
- fantomy osoby dorosłej, dziecka i niemowlęcia do resuscytacji krążeniowo-oddechowej,
- tablice wypukłe i płaskie: komórek, tkanek, stawów, kręgow, kości, mięśni itp.),
- modele anatomiczne: szkieletu, układu mięśniowego, układu krążenia, układu nerwowego, układu oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowo-płciowego.

d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia

- środki opatrunkowe, chusta trójkątna, koc termoizolacyjny,
- maseczki do sztucznej wentylacji (jednorazowego użytku),
- rękawiczki ochronne jednorazowego użytku.

e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu

- filmy dydaktyczne,
- teksty źródłowe, atlasy anatomiczne, albumy,
- foliogramy,
- algorytmy postępowania (zgodnie z Wytocznymi Polskiej Rady Resuscytacji).

f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy

- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.



III. Pracownia anatomii radiologicznej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- rzutnik multimedialny,
- telewizor z odtwarzaczem wideo i CD,
- tablica multimedialna,
- szafa na pomoce dydaktyczne.

2. Wykaz stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni

- 2.1. Stanowisko do oceny technicznej radiogramów.
- 2.2. Stanowisko do oceny obrazów radiologicznych, MRI, PET, scyntygraficznych.

3. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

- usytuowanie stanowiska
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska;
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

4. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu
 - negatoskop – jeden dla dwóch uczniów,
 - monitor diagnostyczny – jeden dla dwóch uczniów.
- wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - tablice i plansze anatomiczne,
 - fantomy człowieka (otwierany, warstwowy, części ciała, narządów wewnętrznych),
 - modele szkieletu i poszczególnych układów.
- wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego
 - zestawy radiogramów obrazujących badania radiologii klasycznej, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, PET, badania naczyniowe, scyntygraficzne i ich opisy.
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu
 - podręczniki i atlasy anatomii radiologicznej,
 - multimedialne atlasy anatomiczne,
 - regulamin pracowni,
 - podręczniki anatomii opisowej i topograficznej oraz podręcznik antropometrii.
 - filmy dydaktyczne,
 - teksty źródłowe, atlasy anatomiczne, albumy,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- foliogramy,
 - algorytmy postępowania (zgodnie z Wytycznymi Krajowej Rady Resuscytacji).
- e. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

5. Inne szczególne wymagania dotyczące stanowisk/pracowni, właściwe dla kwalifikacji

Ze względu na konieczność wyposażenia pracowni w zależności od liczebności grupy w odpowiednią ilość negatoskopów i jej właściwego zaciemnienia, wskazane byłoby traktować pracownię anatomii radiologicznej jako samodzielną jednostkę, jeden negatoskop dla dwóch uczniów.

IV. Pracownia rentgenografii

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- rzutnik multimedialny,
- telewizor z odtwarzaczem wideo i CD,
- tablica multimedialna,
- szafa na pomoce dydaktyczne.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni

2.1. Stanowisko do rejestracji pacjenta.

2.2. Stanowisko do wykonywania zdjęć kostnych (statyw i stół diagnostyczny) i stomatologicznych bez promieniowania X.

2.3. Stanowisko opisowe i archiwizacji wyników badań.

3. Opis infrastruktury poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. usytuowanie stanowiska

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów, możliwość zaciemnienia okien

Usytuowanie pracowni, jej minimalna powierzchnia, wyposażenie w niezbędne media, aparaturę i sprzęt, powinny spełniać wymogi obowiązujących przepisów bhp, sanitarno-epidemiologicznych, ekologicznych, prawa atomowego i ochrony radiologicznej. Pracownia powinna mieć dostęp do światła dziennego, grupy 6 osobowe.

4. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- krzesło i wieszak w kabinie pacjenta,
- urządzenia unieruchamiające,
- negatoskop,
- środki ochrony radiologicznej (fartuch z gumy ołowiowej jednostronny, półfartuch, kryza na tarczycę, osłony na gonady),
- zestaw znaczników,
- zestaw pozycjonerów.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - aparat rentgenowski ogólnodiagnostyczny, do zdjęć stomatologicznych oraz schematy tych aparatów,
 - przyrządy pomiarowe do kontroli jakości obrazowania.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - schematy i prospekty aparatury rentgenowskiej: aparatu ogólnodiagnostycznego, pantomografu, punktowego stomatologicznego, TK, MRI, aparatury kontrolno-pomiarowej,
 - tablice poglądowe: jednostki stosowane w dozymetrii, dawki graniczne, tabele ekspozycji, organizacja ochrony przed promieniowaniem,
 - schematy: lampa rentgenowska, komora jonizacyjna, radiometr.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego
 - kasety i filmy wszystkich formatów i ekrany wzmacniające,
 - osłony indywidualne przed promieniowaniem rentgenowskim (fartuchy, rękawice, osłony na gonady, tarczycę),
 - zestawy do badań,
 - prospekty, tablice poglądowe dot. środków cieniujących, procedur ich podawania,
 - przeciwwstrząsowy, do podawania kontrastów,
 - księga badań pacjentów lub oprogramowanie komputerowe do archiwizacji badań,
 - przykładowe radiogramy, pantomogramy, foliogramy ułożeń i technik badań.
- e. regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu
 - prezentacje i filmy dydaktyczne dotyczące: oddziaływania i skutków promieniowania jonizującego na tkanki i narządy,
 - przepisy, rozporządzenia i instrukcje regulujące prawidłowe funkcjonowanie pracowni,
 - plany i regulaminy pracowni.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki do dezynfekcji rąk (dozownik do dezynfekcji rąk),
 - środki do dezynfekcji sprzętu,
 - umywalka lub dostęp do umywalki,
 - dozownik mydła,
 - kosz na odpady medyczne.

5. Inne, szczególne wymagania dotyczące pracowni, właściwe dla zawodu

W pracowni rentgenografii powinno się znajdować:

- schemat automatycznej wywoływarki,
- schemat aparatury i procesu obróbki cyfrowej zdjęć,
- opis zestawu odczynników chemicznych do obróbki rentgenogramów: wywoływacz, utrwalacz, regeneratory utrwalacza, naświetlarkę do zdjęć,
- negatoskop.



V. Pracownia EKG

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- projektor multimedialny,
- tablica flipchart.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni

2.1. Stanowisko do klasycznych badań EKG.

2.2. Stanowisko do badań wysiłkowych.

2.3. Stanowisko do badań Holter'a.

2.4. Stanowisko stymulacji EKG.

3. Opis infrastruktury poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. usytuowanie stanowiska

Pracownia usytuowana w budynku szkoły.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska;

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

4. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji

- stanowisko do klasycznych badań EKG,
- stanowisko do analizy wyników badań.

b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych

- aparaty EKG (z możliwością rejestracji ręcznej, automatycznej, bezprzewodowe),
- komplet elektrod do każdego typu aparatu,
- leżanka drewniana z kocem, prześcieradłem i poduszką,
- stół do opracowywania elektrokardiogramów,
- aparat do mierzenia ciśnienia.

c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów

- tabela Mastera i Sheffielda,
- schematy aparatów EKG.

d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu.

e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- przepisy, zarządzenia i regulaminy pracowni,
 - filmy dydaktyczne dotyczące badań,
 - regulamin pracowni.
 - f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
 - g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - umywalka z wodą bieżącą, mydło, ręcznik.
 -
- 5. Inne, szczególne wymagania dotyczące stanowiska, właściwe dla danej kwalifikacji**
- stanowisko do badań wysiłkowych,
 - stanowisko do badań Holter'a,
 - stanowisko stymulacji EKG,
- w/w stanowiska znajdują się w placówkach służby zdrowia.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Technik elektroradiolog
Symbol cyfrowy zawodu:	321103

Lp.	Nazwa wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiot)	Parametry i cechy wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiotu)
I. Pracownia komunikacji w języku obcym		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie, - druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB, - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielczość optyczna min. 1024x768, - jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów), - kontrast min. 4000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy, - porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack, - wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo), - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, - wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.
4.	Telewizor	<ul style="list-style-type: none"> - technologia: LCD, - przekątna ekranu: min 47" Full HD, - format obrazu: 16:9, - rozdzielczość obrazu: 1920 x 1080, - odświeżanie obrazu: 200 (Hz), - kontrast: 80000:1 (dynamiczny), - 3 x HDMI, 2 x USB.
5.	System do nauczania języków obcych	Pracownia - 16 stanowisk dla ucznia i dla nauczyciela wyposażona profesjonalnie w sprzęt do odsłuchu, meble ustawione „w podkowę” (stoliki i krzesła dla uczniów, biurko i krzesło obrotowe dla nauczyciela), z okablowaniem stanowisk, z zainstalowanym oprogramowaniem na każdym stanowisku pozwalającym m.in. na pracę w parach, pracę w grupach, pracę indywidualną oraz sterowanie pracą z komputera klasy PC.
II. Pracownia anatomii i fizjologii		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, - programy komputerowe wspomagające naukę anatomii, - drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4
	Urządzenia multimedialne	<ul style="list-style-type: none"> - projektor multimedialny, - telewizor, - ekran projekcyjny,
	Tablice	<ul style="list-style-type: none"> - tablica szkolna biała suchociągła, - tablica flipchart(+blok+markery)
2.	Aparat AED	<p>Defibrylator AED</p> <p>Urządzenie powinno wyróżniać się kompaktową i prostą konstrukcją dzięki której jest bardzo łatwy w użyciu.</p> <p>Defibrylator powinien być zasilany baterią nie ładowalną kilkuletnią, generującą ok. 120-130 wstrząsów, wyposażony w dwa przyciski: jeden - uruchamiający urządzenie, drugi - uruchamiający wyładowanie.</p> <p>Użytkownik w czasie korzystania z urządzenia powinien być prowadzony przez jednoznaczne i stanowcze polecenia głosowe w języku polskim.</p> <p>Defibrylator powinien być wyposażony w świetlny wskaźnik statusu informujący na bieżąco o stanie gotowości urządzenia do pracy oraz trzy wskaźniki świetlne informujące o kolejnych krokach pracy urządzenia.</p> <p>Kompletny zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - defibrylator z baterią nieładowaną o żywotności nie mniej niż 5 lat baterią pomocniczą 9 V zasilającą wskaźnik statusu urządzenia, komplet elektrod dla dorosłych, instrukcję obsługi, kartę szybkiej obsługi. <p>Dodatkowo do defibrylatora powinien być dołączany zestaw uzupełniający pierwszej pomocy do AED.</p> <p>Zestaw uzupełniający pierwszej pomocy do AED powinien zawierać:</p>



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - maseczki do sztucznego oddychania - maszynki do golenia, - dwie pary rękawiczek winylowych - gaziki do dezynfekcji <p>Dane techniczne: półautomatyczny defibrylator zewnętrzny</p> <ul style="list-style-type: none"> - użytkownik w czasie korzystania z urządzenia ma być prowadzony przez jednoznaczne i stanowcze polecenia głosowe w języku polskim. - urządzenie jest wyposażone we wskaźniki głosowe i wizualne, informujące o kolejnych etapach pracy urządzenia. <p>Wskaźniki wizualne informujące o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gotowości urządzenia do pracy lub o braku sprawności , - nieprawidłowym podłączeniu elektrod, - prowadzonej analizie rytmu pracy serca i ewentualnych zakłóceniach, - wymaganym wstrząsie. - urządzenie jest wyposażone w dwa przyciski pełniące następującą funkcję: przycisk uruchamiający urządzenie i przycisk wykonujący wstrząs <p>Dane dotyczące elektrod:</p> <ul style="list-style-type: none"> - urządzenie jest wyposażone standardowo w jedną parę elektrod samoprzylepnych. Na opakowaniu każdej z dwóch elektrod umieszczony jest dokładny rysunek, pokazujący, w którym miejscu na ciele elektrody powinny być naklejone, <p>Dane dotyczące obudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obudowa urządzenia powinna być wyposażona wbudowany na stałe w konstrukcję specjalny przedział/kieszonka na elektrody. - obudowa urządzenia powinna być wyposażona w uchwyt transportowy wbudowany na stałe w konstrukcję urządzenia. - obudowa urządzenia powinna posiadać trwałe elementy wbudowane w konstrukcję wykonane z gumy antypoślizgowej chroniące dodatkowo urządzenie przed przypadkowym upadkiem <p>Dane dotyczące warunków środowiskowych pracy urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - waga: nie mniej niż 1,9 kg (z baterią nie mniej niż 5 lat) <p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bateria litowa nie ładowalna - okres żywotności baterii nie mniejszej niż 5 lat (zależności od modelu). Bateria zapewnia wykonanie co najmniej 350 wyładowań. <p>Uwaga!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość aktualizacji oprogramowania w przypadku zmiany wytycznych na zasadzie wgrania nowego oprogramowania bez konieczności wymiany całego urządzenia lub odsyłania do producenta.
--	--	--



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3.	Fantom osoby dorosłej do resuscytacji	<p>Fantom do treningu resuscytacji krążeniowo-oddechowej powinien posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - komputerową przystawkę z cyfrowym wyświetlaczem do obserwacji i kontroli efektywności sztucznej wentylacji i zewnętrznego masażu serca. - monitor LCD do kontroli EKG. - polskojęzyczny trener/egzaminator zaprogramowany wg standardów RKO 2010 w wersjach dla jednego i dwóch ratowników. - kontrola prawidłowo przeprowadzonej RKO na podstawie reagujących sztucznych źrenic i symulacji tętna na tętnicy szyjnej wewnętrznej. - realistyczne odwzorowanie budowy anatomicznej człowieka. - zasilanie 230 V/transformatorem 6 V. - podręczna torba do przenoszenia.
4.	Fantom dziecka do resuscytacji krążeniowo-oddechowej	<p>Fantom dziecka do treningu RKO</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektroniczną przystawkę z wskaźnikami do obserwacji i kontroli efektywności sztucznej wentylacji i zewnętrznego masażu serca wg standardów RKO 2010, - kontrola prawidłowo przeprowadzonej RKO na podstawie symulacji tętna na tętnicy szyjnej wewnętrznej, - alarm wentylacji żołądka, - realistyczne odwzorowanie budowy anatomicznej dziecka, - zasilanie 230 V/transformatorem 6 V lub 4 baterie A do użytku na zewnątrz, - podręczna torba do przenoszenia.
III. Pracownia anatomii rentgenowskiej		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Urządzenia multimedialne	<ul style="list-style-type: none"> - rzutnik multimedialny, - telewizor z odtwarzaczem wideo i CD, - tablica multimedialna, - szafa na pomoce dydaktyczne,
3.	Atlas anatomii radiologicznej	
4.	Negatoskop	<p>Negatoskop jednoklatkowy z regulacją; Napięcie zasilania – 230 V, 50 Hz; Moc pobierania – 185 VA; Luminacja ekranu – 3000 nt (+/- 10%); Wymiary ekranu –</p>



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		400x440 mm; Oznaczenie obudowy – IP 20; Rodzaj ochrony przed porażeniem elektrycznym – I; Wymiary całkowite – 100x430x560 mm;
5.	Podręczniki anatomii opisowej	
6.	Podręczniki radiologii	
IV.Pracownia rentgenodiagnostyki		
1.	Aparat rentgenowski ze stołem diagnostycznym i statywem	<p>Używany <u>Generator</u> Częstotliwość generatora ≥ 100 kHz moc min. 60 kW, zakres napięć w radiografii min 40 - 150 kV Interfejs obsługi generatora zintegrowany ze stacją technika umożliwiającą realizację ustawień parametrów generatora (min. kV, mAs, wybór ogniska) ze stacji technika oraz transfer informacji dot. parametrów ekspozycji (min. jak wyżej) z generatora do stacji technika w celu zapisu ich wraz ze zdjęciem.</p> <p><u>Lampa RTG – (bez czynnego źródła prom)</u> Statyw z lampą mocowany na suficie lub szynie podłogowej Zakres obrotu lampy w osi poziomej $\geq \pm 140^\circ$ Zakres obrotu lampy w osi pionowej $\geq +150^\circ/-180^\circ$ Zakres ruchu pionowego lampy ≥ 180 cm Zmotoryzowany ruch statywu z lampą w osi pionowej, ręczna lub automatyczna kolimacja wiązki</p> <p><u>Stół diagnostyczny</u> Długość blatu stołu min 2000 mm, szerokość blatu stołu min 800 mm, zakres ruchu poprzecznego blatu min. 260 mm, zakres ruchu wzdłużnego blatu min. 900 mm, odległość płyta stołu – detektor max 60 mm,</p> <p><u>Statyw do zdjęć odległościowych</u> minimalna możliwa odległość środka panela, licząc od podłogi ≤ 450 mm, maksymalna możliwa odległość środka panela, licząc od podłogi ≥ 165 mm</p> <p><u>Konsola operatorska technika RTG</u> Płaski kolorowy monitor lub monochromatyczny monitor medyczny o przekątnej min. 19” Rejestracja pacjentów poprzez pobranie danych z systemu HIS/RIS lub manualna Zarządzanie listami pacjentów, listami badań i danymi obrazowymi Wybór i konfiguracja programów anatomicznych przedekspozycyjnych takich jak: ustawianie markerów (min. L/R, a.p./p.a.) Funkcje obróbki obrazów, min: obroty obrazów, lustrzane odbicie, powiększenie (zoom), funkcje ustawiania okna (windowing), filtracja</p> <p><u>Stanowisko rejestracyjne dla pacjentów</u> Komputer o minimalnych wymaganiach: Procesor dwurdzeniowy o prędkości min. 2.0 GHz, RAM 1 GB,</p>



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<p>HDD 120 GB, LAN 1 Gbit/s, Nagrywarka +@CD/DVD, system operacyjny Win XP Prof. PL, klawiatura, mysz komp.</p> <p>Minimalne funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rejestracja pacjentów i badań. - Edycja informacji demograficznych. - Terminarz badań - Tworzenie zestawień badań (dziennych, tygodniowych, itd.) dla aparatów. - Automatyczne przygotowanie dziennej listy badań wraz z możliwością wydruku - Automatyczny eksport danych do formatu EXCEL. - Wprowadzenie danych obrazowych oraz opisów badań do bazy oferowanego systemu z nośników zewnętrznych w formacie DICOM <p>Tworzenie listy dziennej na podstawie zarejestrowanych pacjentów i przesyłanie na konsolę operatorską – realizacja funkcjonalności DICOM WORKLIST</p>
2.	Aparat rentgenowski do zdjęć stomatologicznych	<p>Używany, Generator promieni X, Napięcie lampy - 60 kV, Natężenie prądu na lampie 2 mA, Czas ekspozycji 56 ustawień (zakres 0,01 ~ 2,0 s, ustawiany ręcznie), Typ walcowy, Max średnica pola promieniowania 60 mm w odległości 200 mm od źródła, Pozycjonery do klisz rtg i płytek fosforowych</p>
3.	Kasety rentgenowskie wszystkich formatów	<p>Używane</p>
4.	Zestaw osłon radiologicznych	<p>Fartuch Pb, Półfartuch Pb, Osłony na gonady (żeńskie i męskie), Kryza na tarczycę</p>
5.	Znaczniki	
6.	Pozycjonery	
7.	Negatoskop	<p>Używany</p> <p>Negatoskop jednoklatkowy z regulacją Napięcie zasilania – 230 V, 50 Hz; Moc pobierania – 185 VA; Luminacja ekranu – 3000 nt (+/- 10%); Wymiary ekranu – 400x440 mm; Oznaczenie obudowy – IP 20; Rodzaj ochrony przed porażeniem elektrycznym – I; Wymiary całkowite – 100x430x560 mm</p>
V. Pracownia EKG		
1.	Aparaty EKG	<p>12 kanałowy, Sygnalizacja złego podłączenia poszczególnych elektrod, Panel dotykowy</p>
2.	Komplet elektrod	<p>6 szt.</p>
3.	Aparat do mierzenia ciśnienia ze stetoskopem	<p>Z powierzchni nadającej się do dezynfekcji</p>
4.	Elektrody i krążki	<p>jednorazowego użytku</p>