



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 górnictwa podziemnego

**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: *Barbara Susek, Marcin Janusz, Grzegorz Śliwiński;*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *Kompania Węglowa S.A, Oddział KWK „Bobrek Centrum” Bytom, Oddział KWK „Ziemowit” Łęczyny, BZUG Sp. z o.o. Zabrze, Jastrzębska Spółka Węglowa, KWK Budryk w Ornontowicach, KOPEX Przedsiębiorstwo Budowy Szybów Bytom, PRG Gliwice sp. z o.o.;*

Ujednolicanie zapisów: *Grzegorz Śliwiński, Marcin Janusz;*

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, MSu*

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 górnictwa podziemnego	
Symbol cyfrowy zawodu:	311703	
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Eksploatacja złóż podziemnych	K2. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż podziemnych
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	– efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS	– 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(M.e)	– efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.e), PKZ(M.a)
	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie M.11.	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie M.39.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia maszyn i urządzeń górniczych III. Pracownia eksploatacji złóż IV. Pracownia mechatroniki V. Warsztaty szkolne	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia maszyn i urządzeń górniczych III. Pracownia eksploatacji złóż

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.).



Kwalifikacja K1. Eksploatacja złóż podziemnych

I. Pracownia komunikacji w języku obcym

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
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 znajdują się stanowiska
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 pracowni 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.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.
- a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
 - słuchawki z mikrofonem.

II. Pracownia maszyn i urządzeń górniczych

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym, do wykonywania rysunku technicznego, z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4 oraz ploter,
- tablica szkolna biała suchościerna,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny.

2. Opis infrastruktury pracowni

a. usytuowanie pracowni

- pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej,
- obok pracowni powinno znajdować się pomieszczenie z regałami i szafą do przygotowania i wydawania uczniom próbek do ćwiczeń, biurko z szufladami, krzesło, szafy na pomoce naukowe.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska

- wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
- podłoga równa, nie śliska, odporna na ścieranie, nie pyłąca,
- ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
- okna z możliwością całkowitego zaciemnienia,
- drzwi zgodne z wymaganiami przepisów bhp,
- oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne zgodnie z aktualnymi normami.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska

- minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska według obowiązujących norm,

d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów

- instalacja elektryczna, gniazdka i obwody elektryczne na napięcie 230 V,
- instalacja wody zimnej i ciepłej, przynajmniej jeden punkt odbioru,
- klimatyzacja,
- wydzielony obwód zasilający,
- wydzielone zasilanie dla serwera z zasilaczem awaryjnym,
- centralny wyłącznik napięcia w całej pracowni,
- dla każdego stanowiska 3 gniazda z bolcem ochronnym,
- dla komputera serwera 4 gniazda,
- 1 gniazdo do zasilania przełącznika (switch-a),
- dodatkowe gniazda dla plotera, drukarki, skanera, wideoprojektora,
- łączna moc urządzeń na jednym stanowisku ~ 500 W,
- instalacja CO,
- poziom natężenia oświetlenia 500 lx,
- wilgotność względna powietrza zgodna z obowiązującymi przepisami.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i jedno stanowisko przeznaczone jest dla jednego ucznia.

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

- pompy stacjonarne, przodkowe,
- elementy napędów (reduktor, silnik),
- wiertarka udarowo-pneumatyczna, pneumatyczna wiertarka ręczna, wiertarka elektryczna ręczna, torkretownice, kotwiarki,
- raczki do wiercenia w węglu, koronki do wiercenia udarowego-obrotowego, żerdzie,
- urządzenia do przewietrzania (wentylatory, lutnie, odpylacze),
- wózki transportowe (belki, trasy),
- elementy trasy przenośników,
- napędy elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- sprzęt małej mechanizacji (zakrętaki, piły pneumatyczne, podciągniki, wciągarki ręczne).
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przymiary, poziomnica, narzędzia traserskie, suwmiarki, śruby mikrometryczne, szczelinomierze, kątowniki.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele części maszyn, połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
 - modele obrabiarek do metalu i drewna,
 - modele maszyn i urządzeń górniczych,
 - modele obudów,
 - modele napędów elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych,
 - modele brył geometrycznych,
 - zestaw typowych mechanizmów maszyn i urządzeń (zespół przesuwnych kół zębatach, mechanizm korbowy, jarmowy, krzywkowy i inne).
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - próbki materiałów konstrukcyjnych części maszyn nowych i z różnymi postaciami zużycia.
- e. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z pakietem programów biurowych i z oprogramowaniem do wykonywania rysunku technicznego,
 - oprogramowanie do symulacji działania maszyn i urządzeń górniczych,
 - sieć komputerowa (15 stanowisk + serwer),
 - drukarka do drukowania rysunków (jedna dla czterech uczniów),
 - skaner (jeden dla czterech uczniów).
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - podręczniki, poradniki, czasopisma zawodowe z zakresu budowy maszyn górniczych
 - normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszyn i urządzeń górniczych,
 - plansze, foliogramy i tablice poglądowe ilustrujące konstrukcję połączeń osi, wałków i innych mechanizmów,
 - schematy kinematyczne i blokowe maszyn i urządzeń górniczych,
 - filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące budowy, działania i eksploatacji maszyn górniczych,
 - katalogi maszyn i urządzeń górniczych,
 - rysunki wykonawcze, złożeniowe oraz montażowe maszyn i urządzeń górniczych.
- g. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy z instrukcją, wyposażona zgodnie z wymogami i wykazem zawartości, m.in. w sterylne środki opatrunkowe, rękawice lateksowe, maseczki jednorazowe do sztucznego oddychania, nożyczki, wodę utlenioną, chustę trójkątną.
- h. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - gaśnice śniegowe lub proszkowe,
 - pojemniki na segregowanie odpadów,
 - odzież ochronna,
 - okulary ochronne.



III. Pracownia eksploatacji złóż

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym, do wspomagania projektowania procesu technologicznego eksploatacji złóż, z dostępem do Internetu,
- oprogramowanie do symulacji procesu technologicznego eksploatacji złóż,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4 oraz ploter,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- stół nauczyciela wyposażony w konsolę do urządzeń audiowizualnych,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny.

2. Opis infrastruktury pracowni

- usytuowanie pracowni
 - w budynku szkolnym (parter, I lub II piętro).
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, odporna na ścieranie, nie pyłaca,
 - ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - drzwi zgodne z wymaganiami przepisów bhp,
 - oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne zgodnie z aktualnymi normami.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska według obowiązujących norm.
- wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - instalacja elektryczna gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V,
 - instalacja 24 V, z zasilacza laboratoryjnego,
 - instalacja wody ciepłej i zimnej,
 - instalacja wentylacji: wywiewna i nawiewna,
 - poziom natężenia oświetlenia 500 lx,
 - wilgotność względna powietrza zgodna z obowiązującymi przepisami.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - lutnie do wentylacji ssącej i tłoczącej,
 - elementy obudowy łukowej podatnej,
 - stojaki cierne typu Valent,
 - stojaki hydrauliczne centralnie zasilane,
 - elementy obudowy kotwowej,
 - organ urabiający kombajnu chodnikowego, ścianowego wraz z nożami.
- wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - sprzęt geodezyjny: teodolit, niwelator, dalmierz, łąty geodezyjne, taśmy miernicze, przyziarniki, tyczki, węgielnica,
 - sprzęt do rozpoznawania minerałów i skał,
 - przyrządy pomiarowe do wykrywania gazów kopalnianych, pomiaru prędkości przepływu powietrza, temperatury i wilgotności powietrza.
- wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele systemów eksploatacji, wyrobisk górniczych, obudów,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- modele wyrobisk górniczych,
- modele podstawowych systemów wybierania,
- schematy obudów zmechanizowanych.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - próbki minerałów i skał.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu
 - schematy wentylacyjne kopalń, przekroje geologiczne,
 - podręczniki zawodowe, czasopisma zawodowe dotyczące eksploatacji złóż,
 - Prawo Geologiczne i Górnicze wraz z przepisami wykonawczymi,
 - filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące eksploatacji złóż,
 - dokumentacje pomiarów geologiczno-górniczych,
 - mapy górnicze,
 - normy dotyczące eksploatacji złóż.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy z instrukcją, wyposażona zgodnie z wymogami i wykazem zawartości, m.in. w sterylne środki opatrunkowe, rękawice lateksowe, maseczki jednorazowe do sztucznego oddychania, nożyczki, wodę utlenioną, chustę trójkątną.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - gaśnice śniegowe lub proszkowe,
 - pojemniki na segregowanie odpadów,
 - odzież ochronna,
 - okulary ochronne,
 - aparat tlenowy izolujący ucieczkowy,
 - aparat regenerujący,
 - pochłaniacz ochronny dróg oddechowych,
 - aparat tlenowy ucieczkowy,
 - czujnik stężenia tlenu węgla.

IV. Pracownia mechatroniki

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4 oraz ploter,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- stół nauczyciela wyposażony w konsolę do urządzeń audiowizualnych,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie stanowiska
 - w budynku szkolnym (parter, I lub II piętro).
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, odporna na ścieranie, nie pyłaca,
 - ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- okna z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - drzwi zgodne z wymaganiami przepisów bhp,
 - oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne zgodnie z aktualnymi normami.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
- minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska według obowiązujących norm.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- instalacja elektryczna gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V,
 - instalacja 24 V,
 - instalacja wody ciepłej i zimnej,
 - instalacja wentylacji: wywiewna i nawiewna,
 - poziom natężenia oświetlenia 500 lx,
 - wilgotność względna powietrza zgodna z obowiązującymi przepisami.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- silniki elektryczne prądu stałego i przemiennego,
 - prądnice,
 - rozdzielnice,
 - gniazda i łączniki,
 - zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciążeniowe,
 - stabilizatory napięcia,
 - układy elektroniczne (prostowniki, wzmacniacze, zasilacze),
 - zestawy łączników instalacyjnych.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
- suwmiarka uniwersalna,
 - mikrometr do pomiarów zewnętrznych,
 - mikrometr do pomiarów wewnętrznych,
 - kątomierze,
 - kątownik,
 - promieniomierz,
 - sprawdzian grzebieniowy do gwintów,
 - przymiar metrowy,
 - szczelinomierz,
 - liniał,
 - czujnik zegarowy,
 - płytki wzorcowe,
 - sprawdziany dwugraniczne,
 - średnicówka,
 - głębokościomierz mikrometryczny,
 - amperomierze,
 - woltomierze,
 - omomierze.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
- modele układów automatycznej regulacji,
 - modele elektrochemicznych źródeł prądu,
 - modele silników, prądnic, transformatorów, wzmacniaczy,
 - zestawy do demonstracji działania układów pneumatycznych, hydraulicznych, elektromechanicznych,
 - modele układów automatycznej regulacji.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - próbki materiałów: przewodzących, elektroizolacyjnych, magnetycznych, konstrukcyjnych,
 - przewody elektryczne, bezpieczniki,
 - elementy elektroniczne: diody, tranzystory, rezystory, elementy półprzewodnikowe,
 - elementy automatyki przemysłowej: czujniki, przekaźniki, sterowniki, falowniki.
- e. stanowisko (stanowiska) komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla danego zawodu dydaktycznego
 - komputer stacjonarny z pakietem programów biurowych i z oprogramowaniem do wspomaganie projektowania i programy specjalistyczne z zakresu eksploatacji złóż,
 - oprogramowanie do symulacji działania układów automatyki górniczej.
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu
 - normy dotyczące urządzeń mechatronicznych,
 - katalogi łączników, zabezpieczeń przeciwzwarciovych i przeciążeniowych, silników elektrycznych, elementów i układów elektronicznych,
 - dokumentację techniczną urządzeń mechatronicznych,
 - podręczniki zawodowe, czasopisma zawodowe dotyczące elektrotechniki i elektroniki,
 - Prawo Geologiczne i Górnicze wraz z przepisami wykonawczymi,
 - plansze i tablice poglądowe dotyczące elektrotechniki i elektroniki,
 - filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące budowy i eksploatacji układów automatyki górniczej,
 - schematy układów elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
 - schematy układów automatyki górniczej,
 - schematy obudów zmechanizowanych.
- g. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy z instrukcją, wyposażona zgodnie z wymogami i wykazem zawartości, m.in. w sterylne środki opatrunkowe, rękawice lateksowe, maseczki jednorazowe do sztucznego oddychania, nożyczki, wodę utlenioną, chustę trójkątną.
- h. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - gaśnice śniegowe lub proszkowe,
 - pojemniki na segregowanie odpadów,
 - odzież ochronna,
 - okulary ochronne.

V. Warsztaty szkolne

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu z oprogramowaniem do wykonywania rysunku technicznego typu CAD,
- oprogramowanie do symulacji działania maszyn i urządzeń górniczych,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4 oraz ploter,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- projektor multimedialny,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- ekran projekcyjny.
- 2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni**
 - 2.1. Stanowisko do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia).
 - 2.2. Stanowisko do obróbki mechanicznej skrawaniem (jedno stanowisko dla jednego ucznia).
 - 2.3. Stanowisko do obróbki plastycznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia).
 - 2.4. Stanowisko spawalnicze (jedno stanowisko dla jednego ucznia).
 - 2.5. Wyrobisko górnicze zlokalizowane w sztolni ćwiczebnej.
- 3. Opis infrastruktury pracowni**
 - a. usytuowanie stanowiska
 - w budynku szkolnym (parter, I lub II piętro).
 - b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, odporna na ścieranie, nie pyłąca,
 - ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - drzwi zgodne z wymaganiami przepisów bhp,
 - oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne zgodnie z aktualnymi normami.
 - c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska według obowiązujących norm.
 - d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - instalacja elektryczna; gniazdka i obwody elektryczne na napięcie 230 V,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej, przynajmniej jeden punkt odbioru,
 - klimatyzacja,
 - wydzielony obwód zasilający,
 - centralny wyłącznik napięcia w całej pracowni,
 - dla każdego stanowiska 3 gniazda z bolcem ochronnym,
 - dodatkowe gniazda dla plotera, drukarki, skanera, wideoprojektora,
 - łączna moc urządzeń na 1 stanowisku ~ 500 W,
 - instalacja CO,
 - poziom natężenia oświetlenia 500 lx,
 - wilgotność względna powietrza zgodna z obowiązującymi przepisami,
 - instalacja wyciągowa.
- 4. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni**
 - a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji

Stanowisko do obróbki ręcznej metali

- stół ślusarski,
- wycinaki, przecinaki,
- młotki ślusarskie,
- piłka ręczna,
- nożyce ręczne,
- zestaw pilników,
- narzynki, oprawka do narzynek,
- gwintowniki, pokrętła,
- skrobaki,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- nożyce gilotynowe,
- rysik,
- suwmiarka traserska,
- znacznik,
- cyrkle traserskie,
- punktak,
- liniał traserski,
- kątownik,
- środkownik,
- pryzma traserska.

Stanowisko do obróbki mechanicznej skrawaniem

- tokarka,
- frezarka,
- strugarka,
- dłutownica,
- wiertarka kolumnowa,
- szlifierka,
- piła ramowa,
- piła tarczowa,
- wiertarka elektryczna ręczna,
- szlifierka elektryczna ręczna.

Stanowisko do obróbki plastycznej metali

- palenisko kowalskie,
- piec hartowniczy,
- wanny hartownicze,
- narzędzia kowalskie:
 - o kowadło,
 - o przecinak osadzany w kowadle,
 - o dobijak,
 - o spodek kowalski,
 - o nastawnik kowalski,
 - o siodełko kowalskie,
 - o wydłużnik kowalski,
 - o przecinak kowalski,
 - o szczypce kowalskie,
 - o rożek osadzany w kowadle,

Stanowisko spawalnicze

- stół spawalniczy,
- spawarka i sprzęt do spawania elektrycznego,
- sprzęt do spawania i cięcia gazowego.

Wyrobisko górnicze zlokalizowane w sztolni ćwiczebnej

- sprzęt, maszyny i urządzenia górnicze zgodnie z przepisami prawa Geologicznego i Górniczego.

b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych

- suwmiarka uniwersalna,
- mikromierz (mikrometr) do pomiarów zewnętrznych,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- mikromierz (mikrometr) do pomiarów wewnętrznych,
 - kątomierze,
 - kątownik,
 - promieniomierz,
 - sprawdzian grzebieniowy do gwintów,
 - przymiar metrowy,
 - szczelinomierz,
 - liniał,
 - czujnik zegarowy,
 - płytki wzorcowe,
 - sprawdziany dwugraniczne,
 - średnicówka,
 - głębokościomierz mikrometryczny.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
- próbki metali i stopów,
 - próbki połączeń spawalniczych,
 - modele rzutni,
 - modele brył geometrycznych,
 - modele maszyn i urządzeń górniczych np. obudowa zmechanizowane, kombajny, urządzenia odstawy przenośnikowej itp.
 - modele obrabiarek do metalu i drewna, modele maszyn i urządzeń górniczych,
 - modele obudów,
 - napędy elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- próbki materiałów konstrukcyjnych części maszyn nowych i z różnymi postaciami zużycia,
 - pręty, rury, kształtowniki, blachy.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu
- podręczniki, poradniki, czasopisma zawodowe z zakresu eksploatacji podziemnej,
 - plansze i tabele tematyczne z zakresu eksploatacji podziemnej,
 - filmy dydaktyczne dotyczące budowy i eksploatacji maszyn górniczych,
 - prezentacje multimedialne dotyczące budowy i działania maszyn i urządzeń górniczych,
 - normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, maszyn i urządzeń górniczych,
 - katalogi maszyn i urządzeń górniczych,
 - rysunki wykonawcze, złożeniowe, montażowe i schematyczne maszyn i urządzeń górniczych,
 - Prawo Geologiczne i Górnicze wraz z przepisami wykonawczymi,
 - schematy kinematyczne i blokowe maszyn i urządzeń górniczych,
 - foliogramy i tablice poglądowe ilustrujące konstrukcję połączeń osi, wałków i innych mechanizmów.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- apteczka pierwszej pomocy z instrukcją, wyposażona zgodnie z wymogami i wykazem zawartości, m.in. w sterylne środki opatrunkowe, rękawice lateksowe, maseczki jednorazowe do sztucznego oddychania, nożyczki, wodę utlenioną, chustę trójkątną.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy:



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- gaśnice śniegowe lub proszkowe,
- pojemniki na segregowanie odpadów,
- odzież ochronna,
- okulary ochronne.

Kwalifikacja K2. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż podziemnych

I. Pracownia komunikacji w języku obcym

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- usytuowanie pracowni
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
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 pracowni 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.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.
- stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
 - słuchawki z mikrofonem.



II. Pracownia maszyn i urządzeń górniczych

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym, do wykonywania rysunku technicznego, z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4 oraz ploter,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny.

2. Opis infrastruktury pracowni

- usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej,
 - obok pracowni powinno znajdować się pomieszczenie z regałami i szafą do przygotowania i wydawania uczniom próbek do ćwiczeń, biurko z szufladami, krzesło, szafy na pomoce naukowe.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, odporna na ścieranie, nie pyłaca,
 - ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - drzwi zgodne z wymaganiami przepisów bhp,
 - oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne zgodnie z aktualnymi normami.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska według obowiązujących norm,
- wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - instalacja elektryczna, gniazdka i obwody elektryczne na napięcie 230 V,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej, przynajmniej jeden punkt odbioru,
 - klimatyzacja,
 - wydzielony obwód zasilający,
 - wydzielone zasilanie dla serwera z zasilaczem awaryjnym,
 - centralny wyłącznik napięcia w całej pracowni,
 - dla każdego stanowiska 3 gniazda z bolcem ochronnym,
 - dla komputera serwera 4 gniazda,
 - 1 gniazdo do zasilania przełącznika (switch-a),
 - dodatkowe gniazda dla plotera, drukarki, skanera, wideoprojektora,
 - łączna moc urządzeń na jednym stanowisku ~ 500 W,
 - instalacja CO,
 - poziom natężenia oświetlenia 500 lx,
 - wilgotność względna powietrza zgodna z obowiązującymi przepisami.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i jedno stanowisko przeznaczone jest dla jednego ucznia.

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - pompy stacjonarne, przodkowe,
 - elementy napędów (reduktor, silnik),



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- wiertarka udarowo-pneumatyczna, pneumatyczna wiertarka ręczna, wiertarka elektryczna ręczna, torkretownice, kotwiarki,
- raczki do wiercenia w węglu, koronki do wiercenia udarowego-obrotowego, żerdzie,
- urządzenia do przewietrzania (wentylatory, lutnie, odpylacze),
- wózki transportowe (belki, trasy),
- elementy trasy przenośników,
- napędy elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne,
- sprzęt małej mechanizacji (zakrętaki, piły pneumatyczne, podciągniki, wciągarki ręczne).
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przyrządy, poziomnica, narzędzia traserskie, suwmiarki, śruby mikrometryczne, szczelinomierze, kątowniki.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele części maszyn, połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
 - modele obrabiarek do metalu i drewna,
 - modele maszyn i urządzeń górniczych,
 - modele obudów,
 - modele napędów elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych,
 - modele brył geometrycznych,
 - zestaw typowych mechanizmów maszyn i urządzeń (zespół przesuwnych kół zębatych, mechanizm korbowy, jazdowy, krzywkowy i inne).
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - próbki materiałów konstrukcyjnych części maszyn nowych i z różnymi postaciami zużycia.
- e. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z pakietem programów biurowych i z oprogramowaniem do wykonywania rysunku technicznego,
 - oprogramowanie do symulacji działania maszyn i urządzeń górniczych,
 - sieć komputerowa (15 stanowisk + serwer),
 - drukarka do drukowania rysunków (jedna dla czterech uczniów),
 - skaner (jeden dla czterech uczniów).
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - podręczniki, poradniki, czasopisma zawodowe z zakresu budowy maszyn górniczych
 - normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszyn i urządzeń górniczych,
 - plansze, foliogramy i tablice poglądowe ilustrujące konstrukcję połączeń osi, wałków i innych mechanizmów,
 - schematy kinematyczne i blokowe maszyn i urządzeń górniczych,
 - filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące budowy, działania i eksploatacji maszyn górniczych,
 - katalogi maszyn i urządzeń górniczych,
 - rysunki wykonawcze, złożeniowe oraz montażowe maszyn i urządzeń górniczych.
- g. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy z instrukcją, wyposażona zgodnie z wymogami i wykazem zawartości, m.in. w sterylne środki opatrunkowe, rękawice lateksowe, maseczki jednorazowe do sztucznego oddychania, nożyczki, wodę utlenioną, chustę trójkątną.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- h. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- gaśnice śniegowe lub proszkowe,
 - pojemniki na segregowanie odpadów,
 - odzież ochronna,
 - okulary ochronne.

III. Pracownia eksploatacji złóż

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym, do wspomagania projektowania procesu technologicznego eksploatacji złóż, z dostępem do Internetu,
- oprogramowanie do symulacji procesu technologicznego eksploatacji złóż,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4 oraz ploter,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- stół nauczyciela wyposażony w konsolę do urządzeń audiowizualnych,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
- w budynku szkolnym (parter, I lub II piętro).
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
- wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, odporna na ścieranie, nie pyłaca,
 - ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - drzwi zgodne z wymaganiami przepisów bhp,
 - oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne zgodnie z aktualnymi normami.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
- minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska według obowiązujących norm.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- instalacja elektryczna gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V,
 - instalacja 24 V, z zasilacza laboratoryjnego,
 - instalacja wody ciepłej i zimnej,
 - instalacja wentylacji: wywiewna i nawiewna,
 - poziom natężenia oświetlenia 500 lx,
 - wilgotność względna powietrza zgodna z obowiązującymi przepisami.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- lutnie do wentylacji ssącej i tłoczącej,
 - elementy obudowy łukowej podatnej,
 - stojaki cierne typu Valent,
 - stojaki hydrauliczne centralnie zasilane,
 - elementy obudowy kotwowej,
 - organ urabiający kombajnu chodnikowego, ścianowego wraz z nożami.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- sprzęt geodezyjny: teodolit, niwelator, dalmierz, łąty geodezyjne, taśmy miernicze, przymiary, tyczki, węgielnica,
- sprzęt do rozpoznawania minerałów i skał,
- przyrządy pomiarowe do wykrywania gazów kopalnianych, pomiaru prędkości przepływu powietrza, temperatury i wilgotności powietrza.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele systemów eksploatacji, wyrobisk górniczych, obudów,
 - modele wyrobisk górniczych,
 - modele podstawowych systemów wybierania,
 - schematy obudów zmechanizowanych.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - próbki minerałów i skał.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu
 - schematy wentylacyjne kopalń, przekroje geologiczne,
 - podręczniki zawodowe, czasopisma zawodowe dotyczące eksploatacji złóż,
 - Prawo Geologiczne i Górnicze wraz z przepisami wykonawczymi,
 - filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące eksploatacji złóż,
 - dokumentację pomiarów geologiczno-górniczych,
 - mapy górnicze,
 - normy dotyczące eksploatacji złóż.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy z instrukcją, wyposażona zgodnie z wymogami i wykazem zawartości, m.in. w sterylne środki opatrunkowe, rękawice lateksowe, maseczki jednorazowe do sztucznego oddychania, nożyczki, wodę utlenioną, chustę trójkątną.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - gaśnice śniegowe lub proszkowe,
 - pojemniki na segregowanie odpadów,
 - odzież ochronna,
 - okulary ochronne,
 - aparat tlenowy izolujący ucieczkowy,
 - aparat regenerujący,
 - pochłaniacz ochronny dróg oddechowych,
 - aparat tlenowy ucieczkowy,
 - czujnik stężenia tlenu węgla.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Technik górnictwa podziemnego
Symbol cyfrowy zawodu:	311703

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 600 x 600 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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 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 maszyn i urządzeń górniczych		
1.	Komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, z 3 letnią gwarancją, min. 15,6", - 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, czytnikiem kart pamięci, wyjściami co najmniej 3 x USB, HDMI, - waga max. 2,6 kg, - 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, - z zapewnionym dostępem do Internetu, przez co najmniej 3 lata.
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.	Ploter	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie drukujące na formacie min. A3
4.	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),



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, <p>wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.</p>
5.	Przyrządy do pomiaru długości	- przymiary zwijane lub składane.
6.	Przyrządy do pomiaru średnic zewnętrznych i wewnętrznych	<ul style="list-style-type: none"> - suwmiarki, mikromiery, średnicówki analogowe lub cyfrowe, - dokładność pomiaru: 0,1; 0,02; 0,05.
7.	Sprawdziany do otworów i wałków	- tłokowe, szczękowe jednograniczne i dwugraniczne.
8.	Szczelinomierz, czujnik zegarowy	- rozmiar 0,05-1 mm
9.	Przyrządy do pomiaru kątów	- kątownik płaski, ze stopką.
III. Pracownia eksploatacji złóż		
1.	Komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, z 3 letnią gwarancją, min. 15,6”, - 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, czytnikiem kart pamięci, wyjściami co najmniej 3 x USB, HDMI, - waga max. 2,6 kg, - 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, - z zapewnionym dostępem do Internetu, przez co najmniej 3 lata.
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.	Ploter	- urządzenie drukujące na formacie min. A3
4.	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,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<p>HDMI, stereo mini Jack,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.</p>
5.	Teodolit	<ul style="list-style-type: none"> - powiększenie lunety, min. 20x, - pomiar kątów - dokładność odczytu co najmniej: 10"/3^{cc}.
6.	Niwelator	<ul style="list-style-type: none"> - zasięg pomiaru po średnicy, min.: 90 m, - powiększenie min: 20x, - dokładność poziomowania, co najmniej: 2 mm/50 m.
7.	Dalmierz	<ul style="list-style-type: none"> - zakres pomiarowy: 0,05 m do min. 150 m, - cyfrowy celownik z co najmniej czterokrotnym zoom'em, - funkcje: pomiar długości, powierzchni i objętości.
IV. Pracownia mechatroniki		
1.	Komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, z 3 letnią gwarancją, min. 15,6", - 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, czytnikiem kart pamięci, wyjściami co najmniej 3 x USB, HDMI, - waga max. 2,6 kg, - 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, - z zapewnionym dostępem do Internetu, przez co najmniej 3 lata.
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.	Ploter	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie drukujące na formacie min. A3
4.	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),



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, <p>wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.</p>
5.	Suwmiarka uniwersalna	- z dokładnością 0,1, 0,05, 0,02 z odczytem elektronicznym po 1 szt.
6.	Mikrometr do pomiarów zewnętrznych	- mikromiery (mikrometry) do pomiarów zewnętrznych o zakresie pomiarowym (0-25 mm/0,01 mm; 25 mm-50 mm/0,01; 50-100 mm/0,01)
7.	Mikrometr do pomiarów wewnętrznych	- mikrometry wewnętrzne z zakresem pomiaru od 5-30 mm do 75-100 mm
8.	Kątomierze	- kątomierz zwykły o zakresie mierniczym 0-180°, kątomierz z optycznym noniusem 5' 0-360°
9.	Kątownik	- płaski, ze stopką.
10.	Promieniomierz	- R 7,5 do 15.
11.	Sprawdzian grzebieniowy do gwintów	- metryczny, całowy, rurowy.
12.	Przymiar metrowy	- zwijany lub składany.
13.	Szczelinomierz	- rozmiar 0,05-1 mm
14.	Liniał	- krawędziowy lub powierzchniowy, 1000 mm
15.	Czujnik zegarowy	- zakres pomiarowy 0 – 50 mm, dokładność 0,01 mm
16.	Płytki wzorcowe	- komplet mały, komplet duży, klasa 2
17.	Sprawdziany dwugraniczne	- tłoczkowe, szczękowe.
18.	Średnicówka	- mikrometryczna, czujnikowa.
19.	Głębokościomierz mikrometryczny	- zakres pomiarowy: 0 – 100 mm, dokładność pomiaru: 0,01 mm
20.	Mierniki do pomiaru prądu, napięcia i rezystancji	<ul style="list-style-type: none"> - pomiar prądu (max. 10 A), (Amperomierz) - pomiar napięcia (max. 1 kV), (Woltomierz) - pomiar rezystancji (max. 2 MOhm). (Omomierz)
V. Warsztaty szkolne		
1.	Komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, z 3 letnią gwarancją, min. 15,6", - 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, czytnikiem kart pamięci, wyjściami co najmniej 3 x USB, HDMI, - waga max. 2,6 kg, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji),



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - program antywirusowy na każde stanowisko, - z zapewnionym dostępem do Internetu przez co najmniej 3 lata.
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.	Ploter	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie drukujące na formacie min. A3
4.	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, <p>wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.</p>
5.	Imadło ślusarskie	<ul style="list-style-type: none"> - szerokość szczęki nie mniej niż 135 mm, - równoległe stałe z nakładkami.
6.	Szczypce do pierścieni osadczych sprężystych (Segera)	<ul style="list-style-type: none"> - wewnętrznych i zewnętrznych.
7.	Szlifierka dwutarczowa	<ul style="list-style-type: none"> - tarcza ścieralna gruboziarnista i drobnoziarnista, - zasilanie 230 V.
8.	Nożyce	<ul style="list-style-type: none"> - ręczne, elektryczne, dźwigniowe, gilotynowe.
9.	Zaginarka do rur	<ul style="list-style-type: none"> - średnica rur do 25 mm, - kąt zagięcia 180°.
10.	Zaginarka do blachy	<ul style="list-style-type: none"> - długość gięcia do 1000 mm, - grubość blachy 1 mm.
11.	Piła do cięcia metali	<ul style="list-style-type: none"> - zasilanie 230 V, - średnica cięcia do 150 mm.
12.	Wiertarka stołowa	<ul style="list-style-type: none"> - prędkość wrzeciona do 3000 obr./min, - średnica wiertła do 15 mm, - zasilanie 400 V, - z osprzętem technologicznym.
13.	Wiertarka kadłubowa (słupowa)	<ul style="list-style-type: none"> - średnica wiertła do 32 mm, - z osprzętem technologicznym.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

14.	Tokarka uniwersalna	<ul style="list-style-type: none">- długość obrabianego przedmiotu – 700 mm,- średnica obrabianego przedmiotu – 145 mm,- z osprzętem technologicznym.
15.	Frezarka uniwersalna	<ul style="list-style-type: none">- posuw wzdłużny – poprzeczny – pionowy: 760 - 230 – 390 mm,- z osprzętem technologicznym.
16.	Piec elektryczny (lub gazowy)	<ul style="list-style-type: none">- moc dobrana do kubatury pomieszczenia.
17.	Wanna hartownicza	<ul style="list-style-type: none">- ok. 200 litrów,- z wyciągiem.
18.	Palenisko kowalskie	<ul style="list-style-type: none">- z urządzeniem nawiewowym i wyciągowym.
19.	Narzędzia kowalskie	<ul style="list-style-type: none">- kleszcze, przecinaki, przebijaki, młotki.
20.	Kowadło kowalskie	<ul style="list-style-type: none">- dwurożne, pomocnicze.
21.	Stół z blatem stalowym i imadłem kowalskim	<ul style="list-style-type: none">- szerokość szczęk imadła 170 mm,- wymiary stołu 700 x 1000 mm.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego