



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 złotnik-jubiler

**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: *Jarosław Durski, Marek Winiarek, Mirosław Żurek;*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *KoGo Pracownia Złotniczo-Jubilerska Warszawa, T.P.H.U "Ofir" S-ka Warszawa, Pracownia Złotnicza Mińsk Mazowiecki, Jubilerstwo R.S. Radom, Pracownia Złotnicza Ząbki k. Warszawy, Złotnik-Grawer Radom;*

Ujednolicanie zapisów: *Marek Winiarek, Mirosław Żurek;*

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Złotnik-jubiler
Symbol cyfrowy zawodu:	731305
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Wykonywanie i naprawa wyrobów złotniczych i jubilerskich
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	– efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS
	– efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.a)
	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie S.1.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia rysunku technicznego III. Pracownia złotniczo-jubilerska IV. Warsztaty szkolne

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. Wykonywanie i naprawa wyrobów złotniczych i jubilerskich

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 rysunku technicznego

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- komplet przyborów kreślarskich do wykonywania rysunków na tablicy,
- program komputerowy wspomagający projektowanie (Computer Aided Design),
- modele brył geometrycznych,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- modele ukazujące zasady tworzenia przekrojów,
- model rzutni,
- plansze dotyczące rysunku technicznego i odręcznego,
- imitacje wyrobów złotniczych,
- plansze z fragmentami dokumentacji rysunkowej,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego,
- projekty i katalogi wyrobów złotniczo-jubilerskich,
- multimedialne źródła informacji zawodowej z zakresu wykonywanych prac złotniczo-jubilerskich,
- 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.
- 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.
Należy zapewnić w pracowni możliwość ustawienia obok siebie stanowisk komputerowych i stanowisk rysunkowych umożliwiającą wykonywanie rysunków odręcznych.
- 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.

3. Opisy 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. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - stoły umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych,
 - przybory do wykonywania szkiców i rysunków elementów i wyrobów złotniczo-jubilerskich.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- komputer z oprogramowaniem wspomagającym projektowanie (CAD), z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
 - drukarka,
 - skaner i ploter (po jednym urządzeniu na cztery stanowiska uczniów).
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
- podręczniki i poradniki dotyczące rysunku technicznego i odręcznego,
 - normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, wymiarowania, stosowania uproszczeń rysunkowych;
 - projekty i katalogi wyrobów złotniczo-jubilerskich.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- regulamin pracowni,
 - instrukcja bhp dotycząca pracy na stanowisku komputerowym, sprzęt ochrony ppoż.

III. Pracownia złotniczo-jubilerska

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- próbki metali szlachetnych,
- próbki skał i minerałów,
- kamienie jubilerskie,
- modele wyrobów złotniczo-jubilerskich,
- modele opraw kamieni jubilerskich,
- filmy dydaktyczne przedstawiające pracę maszyn i urządzeń do wykonywania prac złotniczo-jubilerskich,
- dokumentację techniczną i technologiczną wyrobów złotniczo-jubilerskich,
- tabele cech probierczych,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych w złotnictwie i jubilerstwie.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
- pracownia usytuowana w budynku szkoły lub u pracodawców.
- 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,
 - zabezpieczenie antywłamaniowe okien i drzwi,
 - instalacja alarmowa.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- 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 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. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - zestaw narzędzi do prac złotniczo-jubilerskich.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w pracach złotniczych i jubilerskich,
 - sprzęt do badania własności stopów metali szlachetnych.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - próbki metali szlachetnych,
 - próbki skał i minerałów,
 - kamienie jubilerskie,
 - modele wyrobów złotniczo-jubilerskich,
 - modele opraw kamieni jubilerskich.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - materiały do badania własności stopów metali szlachetnych,
 - materiały, surowce, półfabrykaty stosowane w pracach złotniczych i jubilerskich.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska;
 - dokumentacja techniczna i technologiczna wyrobów złotniczo-jubilerskich,
 - tabele cech probierczych,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych w złotnictwie i jubilerstwie.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy z instrukcją udzielania pierwszej pomocy.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - regulamin pracowni,
 - sprzęt ochrony ppoż.

IV. Warsztaty szkolne

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- tablica szkolna biała suchocieralna,
- tablica flipchart,
- próbki skał i minerałów, kamieni szlachetnych i ich imitacji,
- literatura branżowa (czasopisma, podręczniki, nośniki elektroniczne),
- tablice poglądowe,
- tabele cech probierczych i monet różnych państw.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

- 2.1. Stanowisko do prac przygotowawczych i pomocniczych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).
- 2.2. Stanowisko do topienia i odlewania metali szlachetnych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).
- 2.3. Stanowisko do walcowania blach i drutu (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).
- 2.4. Stanowiska do obróbki ręcznej, mechanicznej, montażu elementów wyrobów złotniczo-jubilerskich (jedno stanowisko dla jednego ucznia).
- 2.5. Stanowisko do obróbki cieplnej, chemicznej, plastycznej i elektrochemicznej materiałów i surowców złotniczych i jubilerskich (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).
- 2.6. Stanowisko do szlifowania i polerowania (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).

3. Opis infrastruktury poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

3.1. Stanowisko do prac przygotowawczych i pomocniczych

- a. usytuowanie stanowiska
 - w warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego lub podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - zabezpieczenie antywłamaniowe okien i drzwi,
 - instalacja alarmowa.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - powierzchnia stanowiska odpowiada powierzchni blatu stołu do prac przygotowawczych, pomocniczych oraz przestrzeni roboczej.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - wentylacja nawiewno-wywiewna,
 - instalacja elektryczna 230 V.

3.2. Stanowisko do topienia i odlewania metali szlachetnych

- a. usytuowanie stanowiska
 - w warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego lub podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - zabezpieczenie antywłamaniowe okien i drzwi,
 - instalacja alarmowa,
 - instalacja wentylacyjna z wymuszonym wyciągiem nad stanowiskiem pracy.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska:



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- powierzchnia stanowiska odpowiada powierzchni blatu stołu, na którym wykonuje się topienie i odlewanie metali szlachetnych.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - wentylacja nawiewno-wywiewna,
 - instalacja elektryczna 230 V,
 - instalacja gazowa lub butla gazowa (w przypadku stosowania palników na propan-butan).

3.3. Stanowisko do walcowania blach i drutu

- a. usytuowanie stanowiska
 - w warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego lub podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - zabezpieczenie antywłamaniowe okien i drzwi,
 - instalacja alarmowa.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - wielkość powierzchni określa wielkość zastosowanej walcarki.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - wentylacja nawiewno-wywiewna,
 - instalacja elektryczna 230 V w przypadku zastosowania walcarki elektrycznej.

3.4. Stanowisko do obróbki ręcznej, mechanicznej, montażu elementów wyrobów złotniczo-jubilerskich

- a. usytuowanie stanowiska
 - w warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego lub podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - zabezpieczenie antywłamaniowe okien i drzwi,
 - instalacja alarmowa.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - powierzchnia stanowiska odpowiada powierzchni blatu stołu jubilerskiego oraz przestrzeni roboczej;
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - wentylacja nawiewno-wywiewna,
 - instalacja elektryczna 230 V;
 - instalacja gazowa lub butla gazowa (w przypadku stosowania palników na propan-butan).

3.5. Stanowisko do obróbki cieplnej, chemicznej, plastycznej i elektrochemicznej materiałów i surowców złotniczych i jubilerskich

- a. usytuowanie stanowiska
 - w warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego lub podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- dygestorium (stół laboratoryjny obudowany przezroczystymi ściankami i daszkiem z podnoszoną przednią ścianką zaopatrzony w wentylator wyciągający z wnętrza obudowy powietrze do specjalnego kanału, z wylotem najczęściej na dachu budynku),
 - zabezpieczenie antywłamaniowe okien i drzwi,
 - instalacja alarmowa.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
- powierzchnia stanowiska odpowiada powierzchni dygestorium, w którym wykonuje się obróbkę cieplną, chemiczną i elektrochemiczną materiałów, surowców i wyrobów złotniczych i jubilerskich.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- instalacja elektryczna 230 V i 24 V,
 - instalacja gazowa lub butla gazowa,
 - ciepła i zimna woda,
 - odpływ do kanalizacji.

3.6. Stanowisko do szlifowania i polerowania

- a. usytuowanie stanowiska
- w warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego lub podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
- zabezpieczenie antywłamaniowe okien i drzwi,
 - instalacja alarmowa.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
- powierzchnia stanowiska jest uzależniona od rodzaju szlifierko-polerki, z uwzględnieniem powierzchni roboczej.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- instalacja elektryczna 230 V.

4. Opisy wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

4.1. Stanowisko do prac przygotowawczych i pomocniczych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- imadło,
 - przyrządy do zmniejszania i powiększania obręczek,
 - anka wraz z zestawem puncyn,
 - anka rowkowa (bizownica) z zestawem trzpieni,
 - podkładki do kształtowania blach i drutów,
 - kastowniki,
 - wykrojniki do centek,
 - zestaw młotków jubilerskich,
 - nożyce dźwigniowe do cięcia blach,
 - przeciągadła pojedyncze i zespolone,
 - rygle o różnych kształtach,
 - płyta kowalska,
 - kowadło.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- suwmiarka,
 - mikrometr,
 - cyrkle do pomiarów i trasowania.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- blachy,
 - druty.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- katalogi narzędzi, maszyn, urządzeń i przyrządów pomiarowych stosowanych do prac przygotowawczych i pomocniczych w złotnictwie i jubilerstwie,
 - instrukcje stanowiskowe uwzględniające przepisy bhp i ochrony ppoż.
- e. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- apteczka z wyposażeniem uwzględniającym zagrożenia występujące przy pracach złotniczo-jubilerskich.
- f. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej,
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku.

4.2. Stanowisko do topienia i odlewania metali szlachetnych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- piec tyglowy do topienia stopów srebra i złota,
 - palnik gazowy,
 - wlewaki pionowe i poziome do odlewania blachy i drutów,
 - tygle do topienia metali,
 - uchwyty do tygli,
 - płytki do wyżarzania nie zawierające azbestu.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- topniki i związki chemiczne stosowane przy topieniu,
 - metale szlachetne,
 - metale nieszlachetne do otrzymania stopów metali szlachetnych.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- katalogi narzędzi, maszyn, urządzeń do topienia i odlewania metali szlachetnych,
 - instrukcje stanowiskowe uwzględniające przepisy bhp i ochrony ppoż.
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- apteczka z wyposażeniem uwzględniającym zagrożenia występujące przy pracach złotniczo-jubilerskich.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej stosowane przy topieniu i odlewaniu metalu,
 - koc gaśniczy,
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku.

4.3. Stanowisko do walcowania blach i drutu

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- walcarka ręczna lub elektryczna.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - suwmiarka,
 - mikrometr.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - stopy metali szlachetnych w postaci wlewek do walcowania na blachę i na drut.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - katalogi narzędzi, maszyn, urządzeń i przyrządów pomiarowych do walcowania blach i drutu,
 - instrukcje stanowiskowe uwzględniające przepisy bhp i ochrony ppoż.
- e. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka z wyposażeniem uwzględniającym zagrożenia występujące przy pracach złotniczo-jubilerskich.
- f. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej,
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku.

4.4. Stanowiska do obróbki ręcznej, mechanicznej, montażu elementów wyrobów złotniczo-jubilerskich

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - stół jubilerski,
 - krzesło z oparciem i regulowaną wysokością,
 - palnik gazowy,
 - ramka do piłek włosowych,
 - pęsety,
 - silnik z giętkim wałkiem,
 - prostnica,
 - zestaw narzędzi do obróbki mechanicznej z użyciem prostnicy (komplet wiertel, frezy: kształtowe, talerzowe, walcowo-stożkowe),
 - zestaw narzędzi do ręcznej obróbki skrawaniem (piłki włosowe, zestaw pilników kształtowych jubilerskich, papiery ściernie o różnej gradacji ziarna),
 - uchwyty różnego rodzaju,
 - płytki lutownicza,
 - zestaw młotków (młotek metalowy, drewniany lub z tworzywa),
 - rygle o różnych kształtach,
 - kula grawerska,
 - ryłce,
 - nożyce do blachy,
 - zestaw ucinaczek (boczne i czołowe),
 - zestaw zakuwaczy do oprawy kamieni jubilerskich,
 - kornaiseny,
 - kowadełko typu szperak,
 - skrobak,
 - zestaw kleszczy (okrągłe, płaskie, szyncegi, do łapek),
 - uchwyty do lutowania.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - suwmiarka,
 - mikrometr,
 - cyrkle do pomiarów i trasowania,
 - rygiel miarowy i komplet obręczy miarowych,
 - waga elektroniczna (jedna na całą pracownię),
 - zestaw iglic i cieczy probierczych do określania próby metali szlachetnych na kamieniu probierczym (jeden zestaw na całą pracownię),
 - kamień probierczy,
 - lupa (powiększenie 10-krotne),
 - Leveridge (miernik do kamieni).
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele opraw kamieni jubilerskich.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - elementy wyrobów złotniczo-jubilerskich,
 - lutówki,
 - pasty lutownicze,
 - luty,
 - pasty i płyny do zabezpieczania lutowanych powierzchni.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - katalogi narzędzi, maszyn, urządzeń i przyrządów pomiarowych do obróbki ręcznej, mechanicznej oraz montażu elementów wyrobów złotniczo-jubilerskich,
 - instrukcje stanowiskowe uwzględniające przepisy bhp i ochrony ppoż.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka z wyposażeniem uwzględniającym zagrożenia występujące przy pracach złotniczo-jubilerskich.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej,
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku.

4.5. Stanowisko do obróbki cieplnej, chemicznej, plastycznej i elektrochemicznej materiałów i surowców złotniczych i jubilerskich

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - palnik,
 - piec do wyżarzania,
 - rodinetka,
 - urządzenie do platerowania,
 - urządzenie elektryczne do wytrawiania,
 - zlewki.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - kąpiele do platerowania,
 - bezcjankowe kąpiele do usuwania powłok,
 - substancje odtłuszczające,
 - kąpiele trawiące,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- substancje do oksydowania złota i srebra,
- rod w płynie,
- kwas siarkowy (bejca).
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - katalogi narzędzi, maszyn, urządzeń i przyrządów pomiarowych obróbki cieplnej, chemicznej, plastycznej i elektrochemicznej materiałów i surowców złotniczych i jubilerskich,
 - instrukcje stanowiskowe uwzględniające przepisy bhp i ochrony ppoż.
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka z wyposażeniem uwzględniającym zagrożenia występujące przy pracach złotniczo-jubilerskich;
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej stosowane przy pracach z substancjami chemicznymi,
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku.

4.6. Stanowisko do szlifowania i polerowania

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - polerka stołowa,
 - polerka bębnowa,
 - polerka magnetyczna,
 - myjka ultradźwiękowa,
 - szczotki i filce polerskie,
 - tarcze i szczotki szlifierskie,
 - szczotki do matowania.
 - b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - pasty i preparaty polerskie,
 - wsady polerskie do polerki bębnowej,
 - wsady polerskie do polerki magnetycznej,
 - środki czyszczące do myjki ultradźwiękowej,
 - papiery ścierne.
 - c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - katalogi narzędzi, maszyn, urządzeń,
 - instrukcje stanowiskowe uwzględniające przepisy bhp i ochrony ppoż.
 - d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka z wyposażeniem uwzględniającym zagrożenia występujące przy pracach złotniczo-jubilerskich.
 - e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny
 - środki ochrony indywidualnej stosowane przy pracach szlifierskich i polerskich,
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku.
- 5. Inne, szczególne wymagania dotyczące stanowiska, właściwe dla danej kwalifikacji**
- pojemniki na odpady metali szlachetnych.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Złotnik-jubiler
Symbol cyfrowy zawodu:	731305

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 (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - 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 <p>wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej:</p>



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ściennie 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 rysunku technicznego		
1.	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: ściennie lub sufitowe.</p>
2.	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 (zalecane 8 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.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3.	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.
4.	Pakiet programów komputerowych wspomagających projektowanie	<p>Program umożliwia automatyczne przygotowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysunków wykonawczych z wymiarami, - rysunków montażowych z wymiarami, - wizualizacji w opcji 2D i 3D, - zapisanie danych do różnych formatów plików: RTF, DOC i DOCx dla programu MS-Word, pliki ODT dla Openoffice i PDF dla Adobe Reader'a. - licencja edukacyjna.
5.	Ploter	<ul style="list-style-type: none"> - format A1, - technologia druku: termiczna (atramentowa), - jakość druku (w kolorze, tryb best): 2400 x 1200 dpi, - prędkość druku (w kolorze z jakością fotograficzną): minimum 6 min/str. (A3) (+/- 1 min/str.), minimum 17 min/str. (A1) (+/- 2 min/str.), - kolor(y) wkładów drukujących: 6 wkładów (czarny, błękitny, purpurowy, żółty, jasnobłękitny, jasnopurpurowy), - obsługa papieru: standardowe wymiary nośników A1, A1+, A2, A3, A4, B2, B3, B4, A2 nadwymiarowy metryczny, koperty, papier do druku transparentów, - długość roli: min.15 m (+/- 5 m) - długość nośnika: min. 15 m (+/- 5 m) - pamięć: standardowa pamięć min. 60 MB <p>Sieci i łączność:</p> <ul style="list-style-type: none"> - standardowe rozwiązania komunikacyjne: USB (zgodny ze specyfikacją USB 2.0), port równoległy IEEE-1284 (zgodny z ECP), - obsługiwane systemy operacyjne (sieciowo i USB 2.0): Microsoft Windows ,XP Home, XP Professional, Windows Vista, - zasilanie: sieciowe AC 220-240 V, - języki i emulacje: PCL 3-GUI RGB 24-bitowa głębia koloru. Opcjonalnie: Adobe PostScript 3 przez programowy procesor obrazu (RIP).
III. Pracownia złotniczo-jubilerska		
1.	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,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - 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>
2.	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.
3.	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.
IV. Warsztaty szkolne		
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.	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,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack, - wbudowany głośnik o mocy min. 5W (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>
4.	Stół jubilerski	<ul style="list-style-type: none"> - stół z szafką po lewej i siedmioma szufladami po prawej stronie, - blat stołu ze sklejkki o grubości 40 mm, lakierowany, z płytą stalową oraz dwoma klinami, - po prawej stronie pod blatem podręczna półka służąca do odkładania narzędzi, - oświetlenie punktowe, - wymiary: 1220 x 620 x 920 mm.
5.	Palnik gazowy	<ul style="list-style-type: none"> - palnik zasilany propanem-butanem z butli, - trzy wymienne końcówki.
6.	Zestaw silnik z giętkim wałkiem i prostnicą	<ul style="list-style-type: none"> - moc minimalna: 78 W, - zasilanie: 220 V, - obroty maksymalne: 18000 obr / min, <p>W zestawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - silnik z rękawem, - regulator nożny, - prostnica samozaciskowa.
7.	Walcarka ręczna	<ul style="list-style-type: none"> - zakres roboczy: blacha do 4 mm, drut od 0,9 mm do 7 mm, - szerokość blachy: do 67 mm, - wymiary walców: śr 52-120 mm, - możliwość zastosowania dodatkowych rolek bocznych.
8.	Piec tyglowy do topienia stopów srebra i złota	<ul style="list-style-type: none"> - napięcie znamionowe: 230 V/50 Hz, - moc znamionowa: minimum 1500 W, - maksymalna temperatura: 1150°C, - pojemność tygla: 500 g Ag.
9.	Piec do wyżarzania	<ul style="list-style-type: none"> - napięcia znamionowe: 230 V / 50 Hz, - moc znamionowa: 2000 W, - max. temperatura pracy: 800°C, - programator.
10.	Wlewaki pionowe i poziome do odlewania blachy i drutów	<ul style="list-style-type: none"> - wlewak pionowy do blachy i drutu, - do blachy o grubości 4 mm i nastawnej szerokości do 45 mm i drutu kwadratowego albo okrągłego (4 kanały) o wymiarach 4, 5, 6, albo 7 mm, - wlewak poziomy - otwarty, dwustronny, - jedna strona do blachy o wymiarach 170 x 30 x 10 mm, druga strona do drutu kwadratowego o boku 7 i 9 mm i długości 170 mm.
11.	Rodinetka	<ul style="list-style-type: none"> - precyzyjna regulacja i stabilizacja napięcia,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		– minimum 1 pisak.
12.	Myjka ultradźwiękowa	– pojemność minimum: 0,8 l
13.	Urządzenie do platerowania	– kompaktowe urządzenie do galwanizowania. Odpowiednie do nakładania powłok złota, srebra, rodu, palladu, niklu, miedzi oraz innych metali za wyjątkiem chromu. W zestawie: – 3 polimerowe zbiorniki 1,5 litra z pokrywami 150x100x150 mm, – dla dwóch zbiorników poruszanie zawieszkami, – zasilacz 10 V, 10 A, – 1x grzałka 180 W, – 1x regulator temperatury 0 - 110 °C, – ustawiany timer, – anody i zawiesia za stali nierdzewnej, – wymiary 500 x 260 x 280 mm, – zasilanie 240V /50Hz
14.	Urządzenie elektryczne do wytrawiania	– nastawiane i kontrolowane: prąd elektrod, czas trwania procesu, – sygnalizowane i kontrolowane są: zakończenie procesu, zwarcie elektrod, przeciążenie cieplne aparatu, – odczyt parametrów: skale optyczne z linijkami LED, – mieszanie elektrolitu: magnetomechaniczne, rewersyjne, – statyw zespolony z aparatem pozwala łatwo mocować detal i dokładnie usytuować go względem elektrody cylindrycznej, – zawieszka anodowa odporna na trawienie, – naczynie z elektrolitem ustawiane jest na płycie ze stali kwasoodpornej.
15.	Zestaw zlewek miarowych	– zlewki miarowe wykonane z tworzywa PP o pojemności: 250, 600, 1000 ml
16.	Polerka stołowa	– dwa trzpienie stożkowe, – regulacja obrotów, – pochłaniacz z filtrem, – oświetlenie, – certyfikat CE.
17.	Polerka bębnowa	– urządzenie składające się z dwóch bębnow, każdy o pojemności 1,4 kg.
18.	Polerka magnetyczna	Dane techniczne: – zasilanie: 230V; 50Hz, – moc: 0,25 kW, – regulacja prędkości: 2800 obr/min, – wymiary: 250 x 250 x 290 mm, – programator czasu: 0-99 min
19.	Tygle do topienia metali	– pojemność: Ag – minimum 150 g, – materiał dowolny.
20.	Przyrząd do zmniejszania i powiększania obrączek	– powiększenie (od średnicy 13 mm).
21.	Przyrząd do	– przyrząd umożliwia powiększanie pierścionków



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	powiększania obręczek i pierścionków	z kamieniami i obręczek o średnicy od 12,4 do 22,4 mm, przyrząd wyposażony w minimum 3 trzpienie stożkowe, 8 rolek z 13-toma profilami.
22.	Anka wraz z zestawem puncy	– ze stali hartowanej w kształcie prostopadłościanu o wym. 182x98x30 mm, – zawiera min. 29 polerowanych gniazd o średnicy od 2,5 do 25 mm, które pozwalają na wyprofilowanie pełnej półkuli o gładkiej powierzchni oraz 29 puncyn kulistych o polerowanych główkach.
23.	Anka rowkowa (bizownica) z zestawem trzpieni	– anka o wymiarach 110x60x35 mm z 11-toma półokrągłymi rowkami o średnicy od 5 do 26 mm, wykonana z hartowanej stali.
24.	Wykrojniki do centek	– zestaw 12 szt. wymiary 3 – 14 mm, – zestaw 8 szt. wymiary 15 – 22 mm
25.	Nożyce dźwigniowe do cięcia blach	– długość ostrza minimum 10 cm, – maksymalna grubość ciętej blachy 4 mm, – stalowa konstrukcja.
26.	Przeciagadła zespolone	– przeciagadło stalowe okrągłe – zakres otworów 0,2-3,0 mm, – przeciagadło stalowe kwadratowe – zakres otworów 1,0-3,0 mm, – przeciagadło stalowe owalne – zakres otworów 3x1,65-1x0,55 mm.
27.	Rygle o różnych kształtach	– rygiel stalowy okrągły, hartowany z uchwytem, długość 300 mm, średnice 10-28 mm, – rygiel stalowy kwadratowy, hartowany z uchwytem, długość 250 mm, wymiary 3-14 mm.
28.	Kula grawerska	– średnica kuli: 80 mm, – szerokość szczęk: 46 mm, – wysokość szczęk: 2 mm, – maksymalne rozwarście: 50 mm.
29.	Rylce grawerskie - zestaw	– płaski, nożowy, skośny, owalny.
30.	Kastowniki	– kształt okrągły - wymiar otworów 3-13 mm, – kształt kwadrat - wymiar otworów 4-14 mm, – kształt owal - wymiar otworów 2x4-10x14 mm
31.	Zestaw zakuwaczy do oprawy kamieni jubilerskich	– zestaw 22 szt. od 1,5 do 9,9 mm co 0,4 mm z uchwytem.
32.	Suwmiarka	– cyfrowa, – wykonana ze stali nierdzewnej, – do pomiarów wewnętrznych i zewnętrznych, w milimetrach, – zakres pomiarowy do 150 mm z dokładnością do 0,01 mm.
33.	Mikrometr	– śruba mikrometryczna o skoku 0,1 mm, – zakres pomiaru: 15 mm, – dokładność pomiaru: 0,01 mm
34.	Cyrkle do pomiarów i trasowania	– maksymalne rozwarście: 83 mm
35.	Rygiel miarowy	– wykonany z aluminium,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		– zakres rozmiarów: 1-36.
36.	Komplet obręczek miarowych	– materiał: plastik, – komplet: 36 szt., – rozmiary: od 1 do 36.
37.	Waga elektroniczna	– obciążenie (max): 500 g, – działka odczytowa (d): 0,01 g
38.	Zestaw iglic i cieczy probierczych do określania próby metali szlachetnych na kamieniu probierczym	– zestaw iglic testowych do złota 8, 10, 12, 14, 18 karatów, – zestaw cieczy probierczych do złota prób: 9, 12, 14, 18 i 20 karatów + chlorek złota, – ciecz chromowa do srebra 10 ml
39.	Kamień probierczy	– minimalne rozmiary 60x40x6 mm
40.	Leveridge (miernik do kamieni)	– mechaniczny, – zakres pomiaru od 0 do 23 mm z dokładnością do 0,1 mm