



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 stolarz

**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: *Halina Nowak, Urszula Przystalska, Paweł Przystalski*

Konsultanci - przedstawiciele następujących instytucji: - *DOLMEB Sp. z o.o. Świdnica, ZEBRA Sp. z o.o. Dzierżoniów, MEBLOSTEF Fabryka Mebli Mieroszów, SIM Meble Świdnica, POLASZEK MEBLE spółka z o.o. Zagórki, Człuchów, Zakład Meblowy „LESMAN” Chojnice, PPHU GAWIPOL Lipnica*

Ujednolicanie zapisów: *Wojciech Szczepański, Aleksandra Dąbrowska*

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:	Stolarz
Symbol cyfrowy zawodu:	752205
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Wytwarzanie wyrobów stolarskich
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(A.g)
	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie A.13.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	<ul style="list-style-type: none"> I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia rysunku technicznego III. Pracownia materiałoznawstwa i technologii przetwarzania drewna 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. Wytwarzanie wyrobów stolarskich

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 suchocieralna,
- 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 z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

programem do sporządzania rysunków technicznych i wizualizacji projektowanych wyrobów stolarskich,

- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- modele brył geometrycznych,
- modele ukazujące zasady tworzenia przekrojów,
- model rzutni,
- komplet przyborów kreślarskich do wykonywania rysunków na tablicy szkolnej,
- plansze dotyczące rysunku technicznego i odręcznego,
- plansze z fragmentami dokumentacji elementów konstrukcji wyrobów stolarskich,
- biblioteczka podręczna wyposażona w poradniki dotyczące rysunku technicznego i odręcznego, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, dokumentacje techniczne maszyn stolarskich i ich podzespołów, dokumentacje konstrukcyjne części maszyn stolarskich i ich mechanizmów,
- tablice z połączeniami stolarskimi, łącznikami, okuciami i akcesoriami,
- modele podzespołów oraz wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
- modele podstawowych typów konstrukcji wyrobów stolarskich i opakowań,
- 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 umożliwiających 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 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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- stoły umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie rysunków technicznych i wizualizację projektowanych wyrobów stolarskich oraz pakietem biurowym, połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - rysunki złożeniowe i wykonawcze wyrobów stolarskich,
 - katalogi i prospekty wyrobów stolarskich, okuć i akcesoriów.

III. Pracownia materiałoznawstwa i technologii przetwarzania drewna

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- oprogramowanie do komputerowego wspomagania procesów technologicznych,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- tablice i diagramy dotyczące procesu suszenia, hydrotermicznej i plastycznej obróbki drewna,
- modele połączeń elementów z drewna i tworzyw drzewnych,
- modele wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych, opakowań,
- wzorniki detali, okuć i łączników,
- zestawy próbek: różnych gatunków drewna, materiałów drzewnych, tworzyw drzewnych, klejów i substancji dodatkowych, materiałów do zabezpieczania i uszlachetniania powierzchni,
- okucia i łączniki, przyrządy do ich montażu,
- proste urządzenia do cięcia drewna, ręczne narzędzia stolarskie, narzędzia do maszynowej obróbki drewna,
- katalogi wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
- schematy maszyn i urządzeń do przetwarzania drewna,
- schematy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z drewna i tworzyw drewnopochodnych,
- dokumentację technologiczną wyrobów z drewna i tworzyw drewnopochodnych,
- normy dotyczące przetwarzania drewna oraz wykonywania wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
- przyrządy do pomiaru: wilgotności,
- 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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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

- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia 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 sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przyrządy do pomiaru: wilgotności drewna.
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - katalogi wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
 - normy dotyczące przetwarzania drewna oraz wykonywania wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych.

4. Inne, szczególne wymagania dotyczące stanowiska, właściwe dla danej kwalifikacji

Wyposażenie, z którym uczniowie powinni zapoznać się u pracodawcy lub w szkole wyższej: aparatura i urządzenia do badania drewna i tworzyw drzewnych, aparatura do badania powłok wykończeniowych, suszarki, mikroskopy, wagi techniczne i analityczne, suszarki laboratoryjne, aparatura do badania: pH, lepkości, gęstości.

IV. Warsztaty szkolne

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- tablica szkolna biała suchocierna,
- modele wyrobów stolarskich,
- przyrządy i uchwyty obróbkowe,
- schematy części maszyn i urządzeń, rysunki ostrzy narzędzi, parametry kątowe narzędzi,
- narzędzia i urządzenia montażowe do wytwarzania wyrobów stolarskich,
- instrukcje technologiczne i stanowiskowe wytwarzania wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów stolarskich,
- katalogi i materiały informacyjne przedsiębiorstw produkujących narzędzia, oprzyrządowanie do wytwarzania wyrobów stolarskich,
- plansze konstrukcji wyrobów stolarskich,
- modele połączeń konstrukcyjnych wyrobów stolarskich,
- plansze ilustrujące sposoby wykańczania wyrobów stolarskich,
- tablice z kolorami wybarwień wyrobów stolarskich,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- wzorniki okuć, łączników i innych akcesoriów wyposażenia.

2. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. usytuowanie stanowisk

Stanowiska mogą być zlokalizowane w budynku warsztatów lub u pracodawcy.

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,
- pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady, środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym.

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

Należy zapewnić: instalację elektryczną o napięciu 400 V/230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym, instalację sprężonego powietrza, w przypadku braku instalacji wyciągowej alternatywnie odciągi wiórów stanowiskowe przy maszynach do obróbki drewna i tworzyw drzewnych.

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

- pilarka tarczowa poprzeczno-wzdłużna,
- strugarka – grubościówka,
- strugarka – wyrówniarka,
- frezarka dolnowrzecionowa z urządzeniem posuwowym,
- okleiniarka wąskich płaszczyzn/oklejarka ręczna,
- frezarka do wąskich płaszczyzn z agregatem kapującym i szlifierką krawędzi lub cyklina,
- centrum obróbcze frezujące CNC (u pracodawcy),
- wiertarka pozioma,
- wiertarka wielowrzecionowa,
- szlifierka taśmowa,
- kostki i gąbki szlifierskie,
- pistolet natryskowy,
- zszywacz pneumatyczny,
- mieszadło,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- elektronarzędzia stolarskie: pilarka tarczowa ręczna, wyrzynarka, frezarka górnwrzecionowa, strug, szlifierka taśmowa, szlifierka oscylacyjna, wiertarka, wkrętarka,
- ręczne narzędzia stolarskie: piły ramowe i jednochwytowe; strugi płaszczyznowe i profilowe, wiertarka ręczna, pilniki i tarniki, dłuta stolarskie,
- ręczne ściski stolarskie, zaciski,
- młotki: gumowe, ślusarskie o masie 100 g i 200 g, pobijak,
- obcęgi i szczypce: obcęgi do gwoździ, szczypce boczne i płaskie.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - znaczniki: ołówek stolarski i zwyczajny,
 - suwmiarka,
 - przymiar: składany (miara stolarska), zwijany,
 - grzebień pomiarowy grubości powłok malarskich,
 - liniał metalowy,
 - kątownik, kątomierz,
 - mikrometr z podstawką do ustawiania noży w wałach strugarek,
 - przyrząd do pomiaru wilgotności drewna.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - płyty wiórowe surowe i laminowane, płyty MDF i HDF, tarcica iglasta i liściasta, sklejki, barwniki, bejce, emalie, farby, lakiery, łączniki, okucia, akcesoria, kleje, papier ścierny różnej granulacji.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Załącznik

Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Stolarz
Symbol cyfrowy zawodu:	752205

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		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.	Komputer stacjonarny	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, - procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, RAM 4 GB, dysk twardy min. 320 GB, nagrywarka DVD, karta grafiki oddzielna min. 1GB RAM, - mysz, klawiatura, - monitor LED 24" format standardowy, system operacyjny Win 7 Professional 64 bit, rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji), - program antywirusowy na każde stanowisko, - program do komputerowego wspomaganie projektowania (CAD), umożliwiający tworzenie rysunków technicznych 2D i 3D, - na min. 16 stanowisk, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
2.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - projektor DLP, - rozdzielczość podstawowa XGA (1024 x 768), - rozdzielczość maksymalna HD 1080p (1920 x 1080), jasność min. 2500, - żywotność lampy (normal/eco) 3000/5000, - kontrast 2000:1, - format obrazu (standard) 4:3, wejście HDMI, D-Sub, S-Video mini Din oraz Composite video RCA Cinch, wyjście D-Sub, wbudowane głośniki, - ekran elektrycznie rozwijany 240x180 cm (bez montażu), - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
3.	Drukarka laserowa	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
III. Pracownia materiałoznawstwa i technologii przetwarzania drewna		
1.	Komputer stacjonarny	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, - procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. RAM 4 GB, dysk twardy min. 320 GB, nagrywarka DVD, karta grafiki zintegrowana, - mysz, klawiatura, - monitor LED 24" format standardowy, system operacyjny Win 7 Professional 64bit, rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI. - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji i grafiki), - program antywirusowy, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
2.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - projektor DLP, - rozdzielczość podstawowa XGA (1024 x 768), - rozdzielczość maksymalna HD 1080p (1920 x 1080), jasność min. 2500, - żywotność lampy (normal/eco) 3000/5000, - kontrast 2000:1, - format obrazu (standard) 4:3, wejście HDMI, D-Sub, S-Video mini Din oraz Composite video RCA Cinch, wyjście D-Sub, wbudowane głośniki, - ekran elektrycznie rozwijany 240x180 cm (bez montażu), - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
3.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - 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, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
IV. Warsztaty szkolne		
1.	Pilarka tarczowa poprzeczno-wzdłużna	<ul style="list-style-type: none"> - napięcie 3x 400 V, napięcie 1x 230 V, moc silnika 4,0 KM, - częstotliwość 50 Hz S 007 moc silnika 4,0 KM (3,0 kW), - tarcza główna piły Ø 250–315 mm, liczba obrotów tarczy pilarki 4000 – 6000 obr./min, - pilarka z przechylną tarczą 90°–45°, maksymalna wysokość cięcia 80-100 mm, - stół o długości 800-1300 mm, - szerokość 800-1300 mm,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - bezstopniowa szerokość cięcia 0–700, - przykładnica równoległa z precyzyjnym ustawianiem, - podcinak napędzany mechanicznie Ø 80-100 mm
2.	Strugarka - grubościówka	<p>Wielkości charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerokość strugania min. 500 mm, - wysokość strugania 250 mm z bezstopniową regulacją, - maksymalna głębokość strugania 8 mm, - wał 4-nożowy o średnicy 120 mm, - posuw regulowany w granicach 4-16 m/min. - hamulec i wyłącznik końcowy, - elektryczne ustawienie wysokości stołu grubiarzki z wyświetlaczem cyfrowym, - instrukcja obsługi w języku polskim, - gwarancja 36 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia.
3.	Strugarka – wyrówniarka	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerokość obróbki 510 mm, - długość stołu min. 2 200 mm, - wał 4- nożowy długość 510 mm, - moc silnika min. 7 kW, <p>Wymagane narzędzia do obsługi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przystawka do mocowania i odchylania urządzenia posuwowego, - lupa odczytu nastawionej grubości. - instrukcja obsługi w języku polskim, - gwarancja 36 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia.
4.	Frezarka dolnowrzecionowa wraz z urządzeniem posuwowym	<p>Wielkości charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc silnika 7 kW, - przechylny agregat frezarki 900 ÷ 450, - precyzyjna przykładnica frezarki, - system szybkiej zmiany wrzeciona frezarki, - system do precyzyjnej powtarzalności ustawień, - dwuosiowe sterowanie frezem z programowanym kątem, - wrzeciono frezarskie D - 30 mm z wysokością użyteczną 140 mm, - zakres prędkości obrotowych 3 500 ÷ 10 000 obr./min., - wskaźnik cyfrowy dla prędkości obrotowych wrzeciona, - wyświetlacze cyfrowe dla wysokości i przechyłu, - bezstopniowa regulacja prędkości obrotowych, - instrukcja obsługi w języku polskim. <p>Osprzęt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - docisk mimośrodowy 1 szt., - głowica do wpustów i widlic – 1 szt., - węże do odciągów Φ 120 - 12 mb – 1 szt., - urządzenie posuwowe – 1 szt., <p>Narzędzia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zestaw frezarski - 2 kpl., - frezy do wiercenia - 2 kpl., <p>Gwarancja 36 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia.</p>
5.	Okleiniarka wąskich płaszczyzn wraz	<p>Wielkości charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maks. grubość obrzeża 0,4 - 2 mm,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	z frezarką z agregatem kapującym i szlifierką krawędzi po frezowaniu lub cyklinami	<ul style="list-style-type: none"> - maks. grubość płyty 10 - 45 mm, - moc przyłączeniowa min 2 kW, - regulator temperatury kleju $0 \div 250$ °C, - frezarka musi posiadać agregaty: kapujący nadmiar obrzeża i szlifujący krawędzie lub cyklinę górną i dolną, - instrukcja obsługi w języku polskim, - gwarancja 36 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia.
6.	Wiertarka pozioma	<p>Wielkości charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prędkość obrotowa 1450/2950 U/min., - możliwość wiercenia otworów o średnicy do 20 mm, - obroty prawe – lewe, - dwustopniowy silnik, - przystawka do wiercenia gniazd, - przykładnice kątowe, - gwarancja 36 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia.
7.	Wiertarka wielorzecionowa	<ul style="list-style-type: none"> - dwa pneumatyczne dociski, - pedał uruchamiający zaciskacz – wiertło - zwalniacz, - 16 wrzecion wiertarskich, - odległość między wrzecionami 32 mm, - odległość między trzpieniami 640 mm, - moc 4 - 5 kW, - zasilanie 50/400 V
8.	Odciąg wiórów stanowiskowy	<p>Parametry minimalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc ssąca 900 - 1 100 m³/h, - moc silnika do 0,7 kW, - zasilanie 230 V lub 400 V
9.	Wkrętarka akumulatorowa	<p>Wielkości charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napięcie znamionowe min. 14,4 V, - prędkość obrotowa na biegu jałowym $0 \div 2\ 600$ min⁻¹ - pojemność akumulatora 3,0 ÷ 3,5 Ah, - wkrętarka wyposażona w udar, - liczba uderzeń 2400 ÷ 3600 min, - uchwyt gniazdowy ¼", - głowica do wiertel, - gwarancja 24 miesiące od daty uruchomienia urządzenia.
10.	Oklejarka ręczna	<p>Wielkości charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grubość obrzeża 0,4 ÷ 3 mm, - szerokość obrzeża 10 ÷ 45 mm, - promień wewnętrzny ok. 25 mm, - temperatura 130 ÷ 200 °C, - wyposażona w posuw, - możliwość oklejania krawędzi prostych i krzywoliniowych, - gwarancja 24 miesiące od daty uruchomienia urządzenia.