



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 drukarz

**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: *Zbigniew Chwedczuk, Bogdan Kostecki, Wojciech Pilc;*

Konsultanci - przedstawiciele następujących instytucji: *Drukarnia Wist Łódź, BasCo Łódź, Seripack Sulejówek, Eurograf Sulejówek, BeDaX Nowa Ruda, Bogdan Kokot vel Kokociński – Usługi Poligraficzne Nowa Ruda*

Ujednolicanie zapisów: *Ewa Stefaniak-Piasek, Andrzej Matysiak;*

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

Koordynator merytoryczny projektu: *Maria Suliga*

Kierownik Zespołu ds. projektów KOWEziU: *Agnieszka Pfeiffer*

Redakcja i skład: *Biuro Projektów KOWEziU*

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

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

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

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

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Drukarz
Symbol cyfrowy zawodu:	732201
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Realizacja procesów drukowania z form drukowych
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.i)
	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie A.15.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia technologii drukowania III. 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. Realizacja procesów drukowania z form drukowych

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 technologii drukowania

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart.

2. Opis infrastruktury pracowni

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

3. Opis wyposażenia 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
 - spektrofotometr,
 - densytometr,
 - lupka poligraficzna,
 - przymiar liniowy.
- b. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - symulatory procesów drukowania,
 - wzorniki CMYK i Pantone (jeden dla czterech uczniów),
 - wzorniki i katalogi farb drukarskich,
 - wzorniki i katalogi podłoży drukowych,
 - plansze i prezentacje multimedialne do ilustrowania procesów poligraficznych, plansze i prezentacje multimedialne ilustrujące procesy wykonywania form drukowych, plansze i prezentacje multimedialne ilustrujące zasady działania maszyn drukujących, katalogi i foldery urządzeń do wykonywania form drukowych,
 - katalogi i foldery maszyn drukujących.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - formy drukowe dla różnych technik drukowania,
 - przykłady odbitek drukarskich dla różnych technik drukowania,
 - półprodukty i produkty poligraficzne.
- d. stanowisko (stanowiska) komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- drukarka (po jednym urządzeniu na cztery stanowiska komputerowe).
- skaner (po jednym urządzeniu na cztery stanowiska komputerowe).
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - instrukcje obsługi urządzeń do wykonywania form drukowych,
 - instrukcje obsługi maszyn drukujących,
 - standardy jakości produkcji poligraficznej – w postaci papierowej lub cyfrowej.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:
 - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - instrukcje bezpiecznej obsługi urządzeń (wszystkie urządzenia powinny posiadać certyfikat lub świadectwo zgodności w zakresie bhp.),
 - środki gaśnicze,
 - ubrania robocze.

III. Warsztaty szkolne

1. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

- 1.1. Stanowisko wykonywania form drukowych (jedno stanowisko dla ośmiu uczniów).
- 1.2. Stanowisko drukowania offsetowego (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).
- 1.3. Stanowisko drukowania z form drukowych (jedno stanowisko dla ośmiu uczniów).
- 1.4. Stanowisko do kontroli jakości odbitek (jedno stanowisko dla trzech uczniów).

2. Opis infrastruktury pracowni

- a) usytuowanie stanowisk
 - stanowiska dydaktyczne usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie (najlepiej parter), na jednej kondygnacji budynku.
- 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.
 - oświetlenie dzienne i sztuczne ogólne,
 - podłogi z twardą antypoślizgową powierzchnią, łatwo zmywalną,
 - ściany w kolorach jasnych,
 - drzwi, pełne z materiału niepalnego, o szerokości i wysokości umożliwiającej transport na paletach.
- 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 stanowisk w niezbędne media wraz z określeniem ich parametrów:
 - energia elektryczna o napięciu 400 V oraz 230 V,
 - ciepła i zimna woda,
 - wentylacja.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3.1. Stanowisko wykonywania form drukowych

- a) wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - urządzenia do wykonywania form drukowych.
- b) wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - lupka poligraficzna,
 - paski kontrolne.
- c) wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - przykłady wykonanych form drukowych.
- d) stanowisko (stanowiska) komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer współpracujący z urządzeniem do wykonywania form.
- e) biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - instrukcje obsługi urządzeń do wykonywania form drukowych i urządzeń pomiarowych, normy techniczne.
- f) wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy.
- g) wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - instrukcje bezpiecznej obsługi urządzeń,
 - środki gaśnicze,
 - środki ochrony indywidualnej.

3.2. Stanowisko drukowania offsetowego

- a) wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - maszyna drukująca offsetowa arkuszowa,
 - stół na zgromadzenie narzędzi i sprzętu,
 - spektrofotometr,
 - densytometr,
 - lupka,
 - zestaw narzędzi do regulacji maszyny.
- b) wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - forma drukowa,
 - farby drukarskie,
 - podłoże drukowe,
 - środki pomocnicze do drukowania offsetowego.
- c) biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - instrukcje obsługi maszyny do drukowania offsetowego i urządzeń pomiarowych, normy techniczne.
- d) wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy.
- e) wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - instrukcje bezpiecznej obsługi urządzeń,
 - środki gaśnicze,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- środki ochrony indywidualnej.

3.3. Stanowisko drukowania z form drukowych

- a) wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - maszyna do drukowania z form drukowych (wybrana technologia drukowania odmienna od offsetu),
 - stół na zgromadzenie narzędzi i sprzętu,
 - spektrofotometr,
 - densytometr,
 - lupka,
 - zestaw narzędzi do regulacji maszyny.
- b) wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - forma drukowa,
 - farby drukarskie,
 - podłoże drukowe,
 - środki pomocnicze do drukowania.
- c) stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu.
- d) biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - instrukcje obsługi maszyny do drukowania i urządzeń pomiarowych, normy techniczne.
- e) wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy.
- f) wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - instrukcje bezpiecznej obsługi urządzeń,
 - środki gaśnicze,
 - środki ochrony indywidualnej.

3.4. Stanowisko do kontroli jakości odbitek

- a) wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - stół ze znormalizowanym oświetleniem do kontroli jakości odbitek,
 - spektrofotometr,
 - densytometr,
 - lupka,
- b) wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przymiar liniowy,
 - śruba mikrometryczna,
 - testy do pomiaru pH oraz twardości wody.
- c) wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - wzorniki barw CMYK i Pantone,
 - wzorniki podłoży drukowych.
- d) wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - przykłady błędnie wykonanych druków,
 - przykłady błędnie wykonanych form drukowych,
 - przykłady niewłaściwie wykonanych wyrobów drukowanych.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- e) stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - stanowisko komputerowe z oprogramowaniem kontrolno-pomiarowym.
- f) biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - instrukcje obsługi urządzeń pomiarowych, normy techniczne.
- f) wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka pierwszej pomocy.
- g) wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - instrukcje bezpiecznej obsługi urządzeń,
 - środki gaśnicze,
 - środki ochrony indywidualnej.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Drukarz
Symbol cyfrowy zawodu:	732201

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 technologii drukowania		
1.	Stanowisko komputerowe dla nauczyciela	<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.
2.	Stanowisko komputerowe dla ucznia	<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,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.
4.	Tablica interaktywna	<ul style="list-style-type: none"> - min. przekątna 57", - proporcje obrazu standard 4:3, - sposób obsługi: dotykowy, dowolnym pisakiem lub palcem, - komunikacja z komputerem za pośrednictwem USB, - interfejs HID, gotowa do pracy bez konieczności instalowania dodatkowych sterowników, - możliwość pracy dwóch osób jednocześnie na całej powierzchni tablicy, - możliwość m.in. przechwytywania obrazów, rozpoznawania wyrazów napisanych odręcznie i przekształcanie ich na czcionkę komputerową, - wyposażenie standardowe: 3 pióra oraz wymazywacz umieszczone w uchwytach magnetycznych, kabel USB i przedłużacz kabla USB o długości 5 m każdy, instrukcja obsługi w języku polskim, uchwyt montażowy ścienny, - gwarancja 5 lat.
5.	Oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> - zapewniające obsługę wyżej wymienionego sprzętu, pakiet biurowy z arkuszem kalkulacyjnym i programem do przygotowania prezentacji.
6.	Program komputerowy symulujący pracę maszyny drukującej z form oraz jej obsługę	<ul style="list-style-type: none"> - symulator maszyny drukującej dla offsetu oraz ewentualnie innej techniki drukowania.
7.	Spektrofotometr	<ul style="list-style-type: none"> - dwuwiązkowy, zakres długości fali pomiaru 190-3200 nm
8.	Densytometr	<ul style="list-style-type: none"> - z możliwością pomiaru gęstości optycznej, przyrostu punktu rastrowego, balansu szarości.
III. Warsztaty szkolne		
1.	Komputer dla nauczyciela	<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
2.	Wizualizer	<ul style="list-style-type: none"> - lekki, przenośny wizualizer typu „gęsia szyja”, - matryca CMOS 3.2 megapiksela i rozdzielczość 1280 x 720 (HD 720p), - oświetlenie LED, - zoom 5x optyczny, 2x AVerZoom, Cyfrowy (8x), - focus Automatem/Ręczny. - obrót głowicy 0/90/-90°,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> – częstotliwość odświeżania 24 fps, – wbudowana pamięć Tak (do 80 obrazów), – obszar skanowania 330 x 248 mm, – wyjścia VGA (D-Sub 15), – wejścia VGA (D-Sub 15), Composite, S-Video, DVI, USB, – funkcje balans bieli, – efekty: czarno- biały, negatyw, lustrzane odbicie, odwrócony; – sekwencyjna rejestracja obrazu, – timer prezentacji, Aver Presenter, – laserowe pozycjonowanie dokumentu, macro, microscope, – akcesoria standardowe: pilot zdalnego sterowania, – akcesoria opcjonalne: przystawka do mikroskopu, podświetlarka 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.
3.	Naświetlarka CtP	<ul style="list-style-type: none"> – bezprocesowa lub z wywoływarką automatyczną, – format min. B2, – wraz z odpowiednim stanowiskiem komputerowym i oprogramowaniem.
4.	Maszyna offsetowa arkuszowa	<ul style="list-style-type: none"> – format minimum B3, minimum 2-kolory, wyposażona w stół kontrolny ze znormalizowanym oświetleniem oraz densytometrem i spektrofotometrem; zestaw narzędzi do obsługi maszyny drukującej; instrukcja obsługi
5.	Maszyna drukująca w technice innej niż offsetowa*	<ul style="list-style-type: none"> – parametry technologiczne uzależnione od rodzaju wybranej techniki drukowania oraz od bazy technicznej pracodawcy
6.	Urządzenia kontrolno-pomiarowe**	<ul style="list-style-type: none"> – suwmiarka, śruba mikrometryczna, przymiar liniowy, naczynie z podziałką, waga, testy barwne, wzornik barw Pantone, wzornik barw CMYK
7.	Spektrofotometr**	<ul style="list-style-type: none"> – dwuwiązkowy, zakres długości fali pomiaru 190-3200 nm
8.	Densytometr**	<ul style="list-style-type: none"> – z możliwością pomiaru gęstości optycznej, przyrostu punktu rastrowego, balansu szarości

* Inna maszyna drukująca z form – zgodnie z Podstawą Programową dla zawodu technik procesów drukowania oraz drukarz kształcenie praktyczne prowadzone być może, w zależności od potrzeb lokalnego rynku pracy, dodatkowo w zakresie innej techniki drukowania (np. fleksografia lub rotograwiura).

** Urządzenia ze względu na małe wymiary oraz masę mogą być przenoszone pomiędzy pracowniami oraz Warsztatami.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego