



**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 fotograf**

**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: *Grażyna Dobrzyńska-Klepacz, Rafał Michałowski, Łukasz Wójcik;*  
Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *Marcin Liberski – P.H.U. ARTE FOTO; Avalon Studio; Foto-Kurzeja; Foto Studio,*  
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](http://www.koweziu.edu.pl)



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

<b>Nazwa zawodu:</b>	<b>Fotograf</b>
<b>Symbol cyfrowy zawodu:</b>	<b>343101</b>
<b>Nazwa kwalifikacji w zawodzie:</b>	K1. Rejestracja i obróbka obrazu
<b>Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:</b>	– 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.20.
<b>Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:</b>	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia do rejestracji obrazu III. Ciemnia fotograficzna IV. Pracownia obróbki obrazu V. Pracownia plastyczna

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. Rejestracja i obróbka obrazu**

### **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 do rejestracji obrazu**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- stół dla nauczyciela ze stanowiskiem komputerowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa sieciowa ze skanerem i kopiarką A4,
- stoliki uczniowskie z kompletem krzeseł,
- tablica szkolna biała suchościerna,



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart.

## **2. Opis infrastruktury pracowni**

- usytuowanie stanowiska
  - pracownia powinna posiadać odpowiednią przestrzeń, w której będzie możliwe przygotowanie i fotografowanie osób, oraz przedmiotów w różnych planach fotograficznych.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
  - pomieszczenie z równomiernym oświetleniem dziennym, z możliwością regulacji zaciemnienia (np. żaluzje),
  - oświetlenie sztuczne ogólne (preferowane oświetlenie lampami z oprawami rastrowymi – dającymi światło rozproszone),
  - oświetlenie punktowe,
  - pomieszczenie z ilością gniazdek elektrycznych odpowiednią do liczby stanowisk komputerowych oraz lamp,
  - podłoga łatwa do utrzymania w czystości, antypoślizgowa,
  - ściany pomalowane na neutralny, jasny kolor, pozwalający na wyświetlanie projektów,
  - drzwi szerokie, pełne.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska;
  - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
  - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe, łatwy dostęp do instalacji wodno-kanalizacyjnej.

## **3. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych**

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i jedno stanowisko przeznaczone jest dla sześciu uczniów.

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - aparaty fotograficzne cyfrowe i analogowe z wymienną optyką, analogowy aparat małoobrazkowy z wymienną optyką, aparat średnioformatowy z wymienną optyką i przystawką cyfrową, aparat wielkoformatowy z wymienną optyką i przystawką cyfrową,
  - zestaw obiektywów o różnej odległości ogniskowej: krótkoogniskowy, standardowy, długoogniskowy dla każdego rodzaju i formatu aparatu,
  - mieszki i pierścienie pośrednie,
  - zestaw filtrów zdjęciowych,
  - statyw trójnożny do aparatu z głowicą mocującą,
  - statyw kolumnowy,
  - lampy światła ciągłego – 4 szt.,
  - studyjne lampy błyskowe o regulowanej mocy błysku – 4 szt.,



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- reporterska lampa błyskowa,
  - statywy oświetleniowe – 10 szt.,
  - rozpraszacze światła różnych wielkości (softboxy) – 4 szt.,
  - ekrany rozpraszające,
  - płaszczyzny odbijające,
  - namioty lub komory bezcieniowe,
  - zestaw filtrów oświetleniowych,
  - namiot świetlny – 1 szt.,
  - zestaw reflektorów – 7 szt.,
  - wentylator studyjny,
  - zestaw teł podwieszanych (4 tła: szary, czarny, biały, barwny),
  - stoły bezcieniowe,
  - stoliki reprodukcyjne – 2 szt.,
  - wyzwalacze radiowe lamp – 3 szt.,
  - wzorniki,
  - szare karty,
  - torba reporterska – 1 szt.,
  - wężyk spustowy – 1 szt.,
  - komplet pierścieni pośrednich, mieszki dla każdego formatu aparatu,
  - przedłużacz elektryczny – 2 szt.,
  - stół do prowadzenia obróbki końcowej zdjęć,
  - podświetlarka do negatywów i slajdów,
  - blat do prowadzenia obróbki końcowej zdjęć,
  - odtwarzacz DVD, Blu-Ray,
  - biblioteczka z literaturą fachową, czasopismami, katalogami,
  - zestaw przedmiotowych płyt CD, DVD.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- światłomierz do pomiaru światła błyskowego i ciągłego,
  - miernik temperatury barwowej.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
- konstrukcje aparatów fotograficznych,
  - modele obiektywów fotograficznych.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- negatywowe materiały halogenosrebrze czarno-białe i barwne różnego formatu (błony płaskie, małoobrazkowe, średnioformatowe) o różnej światłoczułości,
  - odwracalne materiały haloogenosrebrze barwne,
  - cyfrowe nośniki informacji (płyty DVD, CD, pendrive), zewnętrzne dyski do archiwizacji danych,
  - papier do ksero i papiery fotograficzne do drukowania obrazów,
  - tusze, tonery do drukarek,
  - zestaw materiałów do oprawy i ekspozycji zdjęć.
- e. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
- komputer z oprogramowaniem do cyfrowej obróbki obrazu,
  - skaner do materiałów transparentnych i materiałów refleksyjnych,
  - drukarka fotograficzna,
  - kopiarka.



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
  - instrukcje obsługi sprzętu fotograficznego i oświetleniowego,
  - Polskie Normy, regulaminy obsługi sprzętu fotograficznego,
  - katalogi sprzętu fotograficznego, oświetleniowego i pomocniczego,
  - tablice tematyczne.
- g. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- h. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - gaśnice przeciwpożarowe,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości w pracowni (pojemnik/kosz na odpady, zmiotka i szufelka).

### **III. Ciemnia fotograficzna**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- stoliki uczniowskie z kompletem krzeseł,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart.

#### **2. Opis infrastruktury pracowni**

- a. usytuowanie stanowiska
  - pracownia, usytuowana w budynku, na jednej kondygnacji w pobliżu sali dydaktycznej i pracowni do rejestracji obrazu, zorganizowana w dwóch pomieszczeniach ciemnym i widnym.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
  - pomieszczenie całkowicie zaciemnione posiada wydzieloną strefę suchą na stanowiska z powiększalnikami oraz mokrą do prowadzenie ręcznej i zautomatyzowanej obróbki chemicznej materiałów fotograficznych, ściany w neutralnym kolorze, oświetlenie ciemniowe ochronne, podłogi łatwo zmywalne o powierzchni antypoślizgowej, drzwi do pomieszczenia pełne, wyposażone w służę świetlną,
  - pomieszczenie widne z równomiernym oświetleniem dziennym, z możliwością regulacji stopnia zaciemnienia okien, oświetlenie sztuczne ogólne światłem rozproszonym, ściany w neutralnym kolorze,
  - powierzchnie stołów łatwo zmywalne, wykończone laminatem lub innym tworzywem sztucznym,
  - podłogi łatwo zmywalne o powierzchni antypoślizgowej,
  - drzwi pełne.
- 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.



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym białym i ciemniowym, szerokopasmowe łącze internetowe, łatwy dostęp do instalacji wodno-kanalizacyjnej.
  - instalacja wodno-kanalizacyjna z ciepłą i zimną wodą,
  - wentylacja nawiewno-wywiewna.

**3. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni**

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- stanowisko z powiększalnikiem z głowicą filtracyjną, zestawem obiektywów o trzech różnych ogniskowych, zegarem wyłącznikowym i maskownicą,
  - lampy ciemniowe z filtrami do obróbki materiałów czarno-białych i barwnych,
  - zestaw filtrów do kopiowania na materiałach wielogradacyjnych,
  - kopiarka stykowa (jedna dla czterech uczniów),
  - koreks,
  - stół mokry z kuwetami i szczypcami fotograficznymi do ręcznej obróbki chemicznej,
  - menzurki o różnej pojemności,
  - wieszaki do suszenia filmów,
  - mieszadła laboratoryjne,
  - pojemniki na roztwory, naczynia szklane o różnych pojemnościach od 0,5 do 5 litrów,
  - szkło laboratoryjne (w tym naczynia miarowe),
  - pojemniki na roztwory, naczynia szklane o różnych pojemnościach,
  - densytometr transmisyjno-refleksyjny (jeden dla sześciu uczniów);
  - lampy ciemniowe,
  - zestaw przedmiotowych płyt CD, DVD,
  - tablice tematyczne,
  - zegar ciemniowy,
  - sensytometr,
  - suszarka do suszenia zdjęć,
  - obcinarka,
  - podświetlarka,
  - procesor do obróbki materiałów fotograficznych,
  - suszarka do negatywów,
  - stół z dużym blatem do prowadzenia obróbki końcowej zdjęć.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- termometr fotograficzny,
  - pehametr,
  - waga laboratoryjna,
  - zestaw odważników od 0,1 do 500 g;
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
- schematy procesu kopiowania,
  - schematy obróbki chemicznej materiałów fotograficznych,
  - receptury roztworów chemicznych,
  - tablice chemiczne,
  - receptury roztworów chemicznych,





---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- schematy obróbki chemicznej materiałów fotograficznych.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - papiery fotograficzne czarno-białe stałogradacyjne i wielogradacyjne,
  - papiery fotograficzne barwne,
  - zestawy roztworów do obróbki chemicznej negatywowej, pozytywowej i odwracalnej materiałów światłoczułych czarno-białych i barwnych,
  - chemikalia do sporządzania roztworów chemicznych,
  - zestaw do retuszu zdjęć czarno-białych i barwnych,
  - zestaw materiałów do oprawy i ekspozycji zdjęć;
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
  - dokumentacja, instrukcje obsługi sprzętu do kopiowania, obróbki chemicznej, sprzętu pomocniczego i oświetlenia ciemniowego,
  - normy, regulaminy, procedury, przepisy prawne z zakresu fotografii,
  - katalogi urządzeń do kopiowania i sprzętu pomocniczego oraz oświetlenia ciemniowego,
  - receptury roztworów chemicznych,
  - czasopisma branżowe z zakresu fotografii;
- 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
  - fartuchy i rękawice ochronne lateksowe,
  - rękawice bawełniane,
  - gaśnice przeciwpożarowe,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości w pracowni (pojemnik na odpady, zmiotka, szufelka),
  - pojemniki na zużyte roztwory chemiczne przeznaczone do utylizacji.

#### **IV. Pracownia obróbki obrazu**

##### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer z głośnikami z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem do prezentacji grafiki rastrowej, wektorowej oraz animacji wyposażone w odtwarzacz nośników multimedialnych współpracujące z urządzeniami peryferyjnym,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- komputer z drukarką wielkoformatową,
- drukarka atramentowa pracująca w sieci lokalnej, zapewniająca fotograficzną jakość wydruku,
- stoliki komputerowe uczniowskie z krzesłami (posiadające pełny zakres regulacji),
- stół dla nauczyciela,
- tablica szkolna biała suchocieralna,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart.

##### **2. Opis infrastruktury poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni**

- a. usytuowanie stanowiska



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- pomieszczenie usytuowane w budynku w pobliżu studia fotograficznego.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
  - pomieszczenie z równomiernym oświetleniem dziennym, z możliwością regulacji stopnia zaciemnienia,
  - oświetlenie sztuczne ogólne światłem rozproszonym,
  - pomieszczenie z ilością gniazdek elektrycznych odpowiednią do liczby stanowisk komputerowych i sprzętu usytuowanego na stanowiskach,
  - podłoga łatwa do utrzymania w czystości, antypoślizgowa,
  - ściany w jasnym, neutralnym kolorze,
  - wydzielone pomieszczenia na serwerownię oraz przygotowanie wydruków do prezentacji,
  - drzwi szerokie.
- 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, łatwy dostęp do instalacji wodno-kanalizacyjnej.

### **3. Opis wyposażenia poszczególnych 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
  - komputer do cyfrowej obróbki obrazu z połączeniem do sieci lokalnej z dostępem do Internetu składający się z jednostki centralnej, monitora graficznego, klawiatury, myszki optycznej, słuchawek i tabletu graficznego,
  - przedłużacze elektryczne,
  - skaner do oryginałów transparentnych,
  - skanery do oryginałów nieprzezroczystych (po jednym urządzeniu na cztery stanowiska komputerowe),
  - aparat cyfrowy ze statywem,
  - kamera cyfrowa,
  - statyw z głowicą wideo,
  - stół dla nauczyciela,
  - szafa pancerna do przechowywania sprzętu,
  - regały i szafy do przechowywania,
  - stół z dużym blatem do przygotowania prac graficznych do ekspozycji,
  - miejsce do prezentacji prac graficznych z systemem wystawienniczym,
  - zestaw lamp światła ciągłego i błyskowego na statywach,
  - reporterska lampa błyskowa dedykowana.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych
  - kolorymetr,



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- kalibrator.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - tablice z modelami i przestrzeniami barw,
  - przykłady grafik komputerowych,
  - przykłady projektów graficznych,
  - tablice z krojami pism,
  - przykłady kompozycji tekstu i grafiki.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - papiery fotograficzne do wydruku o różnych formatach, gramaturze, rodzajach powierzchni i podłoża,
  - papiery zwykłe do drukarek,
  - tusze i tonery do drukarek,
  - nośniki pamięci: karty pamięci, zewnętrzne dyski twarde, płyty CD, DVD, Blu-Ray,
  - noże/skalpele oraz maty do cięcia, passe-partout i ramy wystawiennicze.
- e. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer połączony w sieć z dostępem do Internetu, z oprogramowaniem właściwym dla pracowni lub komputer przenośny z oprogramowaniem i z możliwością przyłączenia sprzętu peryferyjnego oraz profesjonalne programy komputerowe: oprogramowanie do tworzenia i obróbki grafiki rastrowej, oprogramowanie do tworzenia i edycji grafiki wektorowej, program do tworzenia prezentacji, przeglądarki plików graficznych, program do archiwizacji plików, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do tworzenia animacji, oprogramowanie antywirusowe.
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
  - instrukcje obsługi sprzętu fotograficznego,
  - regulamin pracowni komputerowych technik multimedialnych,
  - literatura zawodowa – przewodniki po programach graficznych,
  - czasopisma zawodowe,
  - materiały dydaktyczne, prezentacje multimedialne, instrukcje obsługi urządzeń,
  - biblioteczka na literaturę fachową,
  - instrukcje bezpiecznej obsługi sprzętu stanowiącego wyposażenie pracowni,
  - przepisy bhp związane z urządzeniami stanowiącymi wyposażenie pracowni.
- g. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy;
  - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- h. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - rękawice bawełniane,
  - gaśnice przeciwpożarowe,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości w pracowni (pojemnik/kosz na odpady, zmiotka i szufelka).

## **V. Pracownia plastyczna**

### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- komputer z nagłośnieniem, dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem do prezentacji grafiki rastrowej, wektorowej oraz animacji wyposażone w wizualizer i odtwarzacz nośników multimedialnych,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart,
- stół dla nauczyciela.

## **2. Opis infrastruktury pracowni**

- a. usytuowanie pracowni
  - pracownia powinna się znajdować w budynku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
  - wielkość pomieszczenia pozwalająca na zorganizowanie stanowisk uczniowskich przy stolikach i przy sztalugach oraz miejsca do prezentacji prac plastycznych (zgodnie z obowiązującymi przepisami),
  - pomieszczenie z równomiernym oświetleniem dziennym, z możliwością zaciemnienia okien,
  - oświetlenie sztuczne, ogólne światłem rozproszonym,
  - podłoga łatwa do utrzymania w czystości, antypoślizgowa,
  - ściany w jasnym, neutralnym kolorze.
- 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, oświetlenieienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe,
  - instalacja wodno-kanalizacyjna z ciepłą i zimną wodą.

## **3. Opis poszczególnych 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
  - stół z podnoszonym blatem z regulowanym kątem nachylenia,
  - podkłady do papieru rysunkowego,
  - zestaw przyborów rysunkowych i malarskich,
  - sztaluga malarska,
  - stoliki uczniowskie z podnoszonym blatem i kompletem krzeseł,
  - stół z dużym blatem do przygotowania prac do ekspozycji, miejsce do prezentacji prac plastycznych.
- b. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - modele i plansze figur płaskich, brył oraz przedmiotów i materiałów dekoracyjnych do tworzenia kompozycji.



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - materiały i przybory plastyczne oraz akcesoria pomocnicze (palety malarskie, maty do cięcia, zestawy pędzli malarskich i szpachelek, noże/skalpele oraz maty do cięcia, ostrzałki, teczki rysunkowe, plansze i ramy wystawiennicze, passe-partout),
  - nośniki informacji.
- d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer z nagłośnieniem i dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem do prezentacji grafiki rastrowej, wektorowej oraz animacji,
  - odtwarzacz nośników multimedialnych,
  - skaner do skanowania materiałów refleksyjnych,
  - przedłużacze elektryczne.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
  - albumy, katalogi, prospekty, plansze, modele,
  - reprodukcje malarskie i fotograficzne,
  - przezrocza,
  - materiały multimedialne,
  - Normy Polskie, ISO,
  - regulaminy,
  - biblioteczka na literaturę fachową,
  - przepisy dotyczące praw autorskich.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - umywalka do mycia rąk,
  - zlewozmywak do mycia przyborów malarskich,
  - gaśnice przeciwpożarowe,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości w pracowni (pojemnik na odpady, zmiotka, szufelka).



**Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych**

<b>Nazwa zawodu:</b>	<b>Fotograf</b>
<b>Symbol cyfrowy zawodu:</b>	<b>343101</b>

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiot)</b>	<b>Parametry i cechy wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiotu)</b>
<b>I. Pracownia komunikacji w języku obcym</b>		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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,</li> <li>- monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m<sup>2</sup>, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI,</li> <li>- system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit,</li> <li>- pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji),</li> <li>- program antywirusowy na każde stanowisko.</li> </ul>
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,</li> <li>- funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie,</li> <li>- druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB,</li> <li>- skanowanie w rozdzielczości 600 x 600 dpi w kolorze.</li> </ul>
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- format obrazu (standard) 4:3,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia</li> </ul>



*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"> <li>- technologia: LCD,</li> <li>- przekątna ekranu: min 47" Full HD,</li> <li>- format obrazu: 16:9,</li> <li>- rozdzielczość obrazu: 1920 x 1080,</li> <li>- odświeżanie obrazu: 200 (Hz),</li> <li>- kontrast: 80000:1 (dynamiczny),</li> <li>- 3 x HDMI, 2 x USB.</li> </ul>
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.
<b>II. Pracownia do rejestracji obrazu</b>		
1.	Lustrzanka cyfrowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lustrzanka pełnoklatkowa (min. 16 megapikseli),</li> <li>- matryca CCD/CMOS/X3,</li> <li>- obiektywy zmiennoogniskowe,</li> <li>- migawka 1/8000 s – 30 s,</li> <li>- zdjęcia seryjne min. 3klatki/s,</li> <li>- min. 5-polowy system ustawiania ostrości,</li> <li>- formaty zapisu: RAW, JPEG i TIFF.</li> <li>- w wyposażeniu karta pamięci min. 8 GB,</li> <li>- torba fotograficzna mogąca pomieścić aparat i obiektywy,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
2.	Obiektywy do aparatów małoobrazkowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 16-35 mm,</li> <li>- 24-70 mm,</li> <li>- 70-200 mm,</li> <li>- 35 mm, 50 mm, 85 mm, 200 mm</li> </ul>
3.	Aparat małoobrazkowy analogowy	<p>Analogowa lustrzanka małoobrazkowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tryby ustawiania ekspozycji: inteligentna automatyka programowa z shiftem (P), priorytet czasu (Tv), priorytet przysłony (Av), priorytet głębi ostrości (A-DEP), manualny (M),</li> <li>- różne rodzaje pomiaru światła w tym: matrycowy, centralny, punktowy, wielopunktowy, centralnie ważony uśredniony,</li> <li>- migawka: 1/8000 s – 30 s (ze skokiem 1/3EV) oraz czas B,</li> <li>- korekcja ekspozycji: od -3 EV do +3 EV ze skokiem 1/3 EV,</li> <li>- różne tryby ustawienia ostrości w tym: One-Shot AF, Predictive AI Servo (dobiegaczka), Auto AI Focus (automatyczny wybór trybu AF), manualny,</li> <li>- zdjęcia seryjne min. 7 kl./s,</li> <li>- możliwość wielokrotnej ekspozycji,</li> <li>- czas synchronizacji do 1/200 s,</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
4.	Aparat analogowy średnioformatowy z przystawką cyfrową i zestawem obiektywów	<p>Analogowa lustrzanka średnioformatowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kasetą na filmy zwojowe,</li> <li>- dodatkowa tylna ścianka z cyfrową przystawką o rozdzielczości min 16 MPx,</li> <li>- w wyposażeniu wymienne obiektywy o ogniskowych: 50 mm, 80 mm i 180 mm,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
5.	Aparat analogowy wielkoformatowy z przystawką cyfrową i zestawem obiektywów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparat fotograficzny wielkoformatowy</li> <li>- w wyposażeniu wymienne obiektywy o ogniskowych: 135 i 300 mm,</li> <li>- przystawka skanująca z przystawką o rozdzielczości min. 20 MPx,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
6.	Czytnik kart pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługujący karty: SD, CF, XD,</li> <li>- standard transferu min. USB 3.0</li> </ul>
7.	Karty pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- karty pamięci o pojemności min. 16 GB,</li> <li>- współpracujące z cyfrowymi aparatami fotograficznymi.</li> </ul>
8.	Statyw z głowicą	<p>Statyw z głowicą kulkową:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tripod,</li> <li>- składany,</li> <li>- zakres roboczych wysokości: 60-145 cm,</li> <li>- udźwig do 8 kg,</li> <li>- głowica (waga do 0,8 kg, udźwig do 7 kg, panorama 360°),</li> <li>- pokrowiec.</li> </ul>
9.	Statyw kolumnowy	<p>Statyw kolumnowy do aparatów wielkoformatowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokość min. 200 cm,</li> <li>- maksymalne obciążenie min. 9 kg,</li> <li>- długość poziomego ramienia ok. 100 cm,</li> <li>- średnica poziomego ramienia min. 5,5 cm,</li> <li>- średnica kolumny min 9 cm.</li> </ul>
10.	Stół bezcieniowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary: 100x200 cm,</li> <li>- maksymalna wysokość stołu (tylna płaszczyzna pod kątem 90 stopni): 160 cm,</li> <li>- grubość plexi: 3 mm,</li> <li>- regulowany pochyl tylniej płaszczyzny,</li> <li>- lekka aluminiowa konstrukcja, wytrzymały stelaż,</li> <li>- szybki i prosty montaż,</li> <li>- dołączona instrukcja w języku polskim.</li> </ul>
11.	Stolik reprodukcyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statyw kolumnowy z podświetlanym blatem i ramieniem mocującym aparat fotograficzny,</li> <li>- oświetlenie boczne z uchwytemi do mocowania dwóch lamp z żarówkami o mocy min. 36 W,</li> <li>- regulowany kąt nachylenia oświetlenia bocznego,</li> <li>- wysokość kolumny min. 80 cm.</li> </ul>
12.	Lampy błyskowe z rozpraszaczami (zestaw - 4 szt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 500 Ws mocy z możliwością regulacji mocy błysku,</li> <li>- Softbox 70 x 70; Softbox 70 x 100; Softbox 70 x 120; Octa Softbox o średnicy 170 cm; Strip Softbox 200 x 60; Beauty Dish 70 cm + plaster miodu + dyfuzor + wrota + barwne filtry oświetleniowe,</li> <li>- blendy x 3, największa 5w1 (czarna, dyfuzor, biała, złota,</li> </ul>





*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<p>srebrna) 180 cm x 120 cm,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parasolki klasyczne i parasolko-softboxy, 90 cm i 110 cm,</li> <li>- wyzwalacze radiowe do lamp, min. 8 kanałowy (zestaw składający się z nadajnika i odbiornika, zasięg 200 metrów oraz funkcję "Fire All" wyzwalającą wszystkie odbiorniki).</li> </ul>
13.	Statywy oświetleniowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- żuraw oświetleniowy z przeciwwagą, max obciążenie 20 kg</li> </ul>
14.	Lampy światła ciągłego z rozpraszaczami na statywach (zestaw)	<p>Lampy światła ciągłego 3 szt.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lampy fluorescencyjne o temperaturze barwowej 5400 K lub 3000 K o niskiej emisji ciepła, wyposażone w czarne i/lub srebrne wrota, statywy do lamp,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
15.	Wentylator studyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wentylator studyjny, 200 W, 60 cm średnicy</li> </ul>
16.	Reporterska lampa błyskowa dedykowana	<p>Współpraca z cyfrową lustrzanką:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba przewodnia min 50,</li> <li>- czułość filmu/matrycy CCD: ISO 6 – 6400,</li> <li>- zoom dostosowujący pozycję głowicy do wielkości obrazu (dostosowanie pola błysku do wielkości detektora rejestrowanego obrazu: matryca CCD, matryca pełnoklatkowa, APS-C, APS-H),</li> <li>- obrotowa głowica z dyfuzorem i zbliżeniem, regulacja głowicy: w poziomie i w pionie,</li> <li>- przekazywanie do aparatu informacji o temperaturze barwowej światła błysku,</li> <li>- funkcje programowalne przez użytkownika,</li> <li>- blokada siły błysku, bracketing błysku,</li> <li>- synchronizacja na określoną kurtynę migawki,</li> <li>- wspomaganie AF,</li> <li>- w zestawie: futerał na lampę, akcesoria pozwalające na sterowanie wieloma lampami, uchwyt, transmitter,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
17.	Światłomierz do światła ciągłego i błyskowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiar światła padającego oraz odbitego od obiektu przy różnych kątach pomiaru,</li> <li>- ruchoma głowica pomiarowa,</li> <li>- futerał na światłomierz.</li> </ul>
18.	Miernik temperatury barwowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowany wyzwalacz radiowy,</li> <li>- podświetlany ekran LCD,</li> <li>- pamięć pomiarów,</li> <li>- pomiar temperatury barwowej światła zastanego i błyskowego,</li> <li>- zakres pomiaru temperatury światła: 2300 do 20000 K,</li> <li>- pomiar światła zastanego i błyskowego.</li> </ul>
19.	Tło fotograficzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- system zawieszenia tła ze zdalnie sterowanym rozwijaniem elektrycznym,</li> <li>- min. 4 tła: czarne, szare, białe, kolorowe),</li> <li>- montaż, ścienny lub sufitowy,</li> <li>- zdalne rozwijanie tła.</li> </ul>
20.	Komputer z monitorem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer: procesor wielordzeniowy minimum 2,5 GHz, nagrywarka Blu-Ray, pamięć RAM minimum 8 GB, wydajna karta graficzna obsługująca przyspieszenie sprzętowe, standard OpenGL, kolory 16-bitowe i minimum 1 GB</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<p>pamięci, min 2 TB pamięci stałej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitor o rozdzielczości minimum 1920 x 1080 pikseli,</li> <li>klawiatura, mysz optyczna, głośniki,</li> <li>- oprogramowanie do obróbki grafiki rastrowej.</li> </ul>
21.	Skaner fotograficzny do oryginałów nieprzezroczystych i transparentnych	<p>Skaner do oryginałów nieprzezroczystych/refleksyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna pionowa: min. 600 dpi;</li> <li>rozdzielczość optyczna w poziomie: min. 300 dpi,</li> <li>- rozdzielczość interpolowana: 12800 dpi,</li> <li>- gęstość optyczna (Dmax): nie mniejsza niż 3,8D,</li> <li>- wewnętrzna i zewnętrzna głębia koloru: 48 bitów,</li> <li>- głębia szarości: 16 bitów,</li> <li>- maks. długość/szerokość skanowania: A4/ [216 x 296 mm],</li> <li>- interfejs: USB 2.0; IEEE 1394 (FireWire),</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Skaner do oryginałów transparentnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna pionowa: 9600 dpi; rozdzielczość optyczna w poziomie: 4800 dpi,</li> <li>- rozdzielczość interpolowana: 12800 dpi,</li> <li>- gęstość optyczna (Dmax): nie mniejsza niż 4,0D,</li> <li>- wewnętrzna i zewnętrzna głębia koloru: 48 bitów,</li> <li>- głębia szarości: 16 bitów,</li> <li>- typy filmów - slajdy i negatywy: 35 mm (do 24 klatek), APS (IX 240) do formatu 6x9 cali,</li> <li>- interfejs: USB 2.0; IEEE 1394 (FireWire),</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
22.	Drukarka fotograficzna A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- drukarka atramentowa z zewnętrznym systemem stałego zasilania w tusze,</li> <li>- min. 6 składowych chromatycznych z systemem stałego zasilania w atrament,</li> <li>- rozdzielczość wydruku min. 5700x1400 dpi,</li> <li>- możliwość wydruku bez marginesów,</li> <li>- nadruki na płytach CD i DVD,</li> <li>- gwarancja min. 24 miesięcy,</li> <li>- płyta z oprogramowaniem,</li> <li>- przewód zasilający,</li> <li>- w cenie urządzenia instalacja i kalibracja stacji graficznej do wydruku,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
23.	Tablet graficzny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tablet przystosowany dla osób prawo- i leworęcznych z piórem,</li> <li>- końcówki piórka i podstawka do pióra,</li> <li>- płyta CD z oprogramowaniem i sterownikami,</li> <li>- kabel USB,</li> <li>- minimalne wymiary tabletu: 370 x 250 mm,</li> <li>- rozdzielczość min. 5080 dpi,</li> <li>- dokładność 0,25 mm,</li> <li>- ilość poziomów nacisku min. 2048,</li> <li>- interfejs USB (opcjonalna praca bezprzewodowa),</li> <li>- przyciski funkcyjne min. 8,</li> <li>- systemy operacyjne: Windows, Mac OS,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

<b>III. Ciemnia fotograficzna</b>		
1.	Stanowisko komputerowe z nagłośnieniem i dostępem do Internetu	<p>Komputer stacjonarny z monitorem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer: procesor wielordzeniowy minimum 2,5 GHz, nagrywarka Blu-Ray, pamięć RAM minimum 8 GB, wydajna karta graficzna obsługująca przyspieszenie sprzętowe, standard OpenGL, kolory 16-bitowe i minimum 1 GB pamięci, min 2 TB pamięci stałej</li> <li>- monitor o rozdzielczości minimum 1920 x 1080 pikseli,</li> <li>- klawiatura,</li> <li>- mysz optyczna,</li> <li>- głośniki,</li> <li>- oprogramowanie do obróbki grafiki rastrowej.</li> </ul>
2.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza - wejścia/wyjścia: d-sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD.</li> </ul>
3.	Ekran projekcyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwijany elektrycznie,</li> <li>- powierzchnia projekcyjna: matowa, biała,</li> <li>- rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min 180 cm, wysokość: min 135 cm,</li> <li>- format: 4:3 lub 16:9,</li> <li>- sterowanie: ręcznie lub bezprzewodowe,</li> <li>- mocowanie: ścienne lub sufitowe.</li> </ul>
4.	Stół z dużym blatem do prowadzenia obróbki końcowej zdjęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stół o powierzchni roboczej min. (szer. x gł. x wys.) 1600 x 700 x 900 mm,</li> <li>- blat wykonany z materiału łatwego w utrzymaniu czystości np. laminatu,</li> <li>- konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z możliwością poziomowania oraz regulacji wysokości,</li> <li>- przestrzeń pod blatem wypełniona szafkami z zachowaniem po środku przestrzeni do pracy w pozycji siedzącej.</li> </ul>
5.	Densytometr do pomiaru w świetle odbitym i przechodzącym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- refleksyjno-transmisyjny (do światła odbitego i przechodzącego),</li> <li>- optyka: ANSI PH 2.17,</li> <li>- wyświetlacz: LED, cyfry 7- segmentowe,</li> <li>- pole pomiarowe: koło o średnicy 3 mm,</li> <li>- charakterystyka filtrów: światło odbite: Status T; światło przechodzące: Status M; światło odbite: Ortochromatyczny; światło przechodzące: Visual,</li> <li>- zakres pomiaru: odbicie światła: 0 ÷ min 2,5D,</li> <li>- przechodzenie światła: 0÷min. 3,8D,</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
6.	Obcinarka do zdjęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalny format cięcia A3,</li> <li>- aluminiowa deska do cięcia z oznaczonymi formatami cięcia,</li> <li>- przezroczysta linijka mierząca,</li> <li>- możliwość cięcia pod kątem 15/30/45 stopni,</li> <li>- grubość cięcia: 5 kartek ok. 0,5 mm.</li> </ul>
7.	Podświetlarka do zdjęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. format A4,</li> <li>- zasilanie 230 V.</li> </ul>
8.	Powiększalnik z głowicą filtracyjną i zestawem obiektywów, Zegar powiększalnikowy, maskownica	<p>Powiększalnik na format filmu min. 6x6 cm,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z głowicą barwną do kopiowania obrazów na papierach stało- i wielogradacyjnych, umożliwiające wykonywanie odbitek z barwnych negatywów,</li> <li>- w zestawie: transformator zasilający żarówkę, żarówka z lustrem, zestaw 3 obiektywów powiększalnikowych z pierścieniem do ciągłej lub skokowej zmiany przesłony o parametrach: 2,8/50 mm; 4,5/80 mm; 4,5/105 mm,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Elektroniczny zegar powiększalnikowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres czasów naświetlania od 0 do 99 s,</li> <li>- z dokładnością: <math>\pm 0,1s</math> dla czasów naświetlania <math>0 \div 9,9 s</math>; <math>\pm 1,0 s</math> dla czasów naświetlania <math>10 \div 99 s</math>,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Maskownica o formacie min. 24x30 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- blaszana podstawa i rama,</li> <li>- biała wyraźna skala w centymetrach i calach,</li> <li>- łapki przytrzymujące papier przy opuszczonej ramie maskownicy,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
9.	Sensytometr	<p>Sensytometr z cechowanym źródłem światła i akcesoriami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z możliwością regulacji temperatury barwowej światła poprzez regulację natężenia prądu zasilającego źródło światła,</li> <li>- wyposażony w akcesoria: stopniowe modulatory oświetlenia o stałych 0,1; 0,15; 0,3 jednostki gęstości; filtry szare o różnej gęstości od 0,1÷ 0,3 D, filtry konwersyjne umożliwiające uzyskanie różnej temperatury barwowej światła naświetlającego ze szczególnym uwzględnieniem <math>T_c = 5500 K</math>,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
10.	Procesor do obróbki materiałów fotograficznych	<p>Procesor do obróbki materiałów fotograficznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- negatywowych i odwracalnych (typ 135, 120 oraz błony cięte 4 x 5") oraz papierów fotograficznych (do formatu 30x40 cm),</li> <li>- w procesie czarno-białym i barwnym: negatywowym, pozytywowym i odwracalnym,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Procesor rotacyjny, automatyzujący obróbkę chemiczną filmów i odbitek, posiadający wbudowany termostat, zapewniający automatyczne mieszanie.</p>
11.	Suszarka do	Suszarka nawiewowa umożliwiająca suszenie filmów



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

	negatywów, Wieszaki do suszenia filmów	wiszących (układ pionowy).
12.	Suszarka do suszenia zdjęć	Suszarka do odbitek fotograficznych na podłożu kartonowym i polietylenowym min. szerokość 25 cm.
<b>IV. Pracownia obróbki obrazu</b>		
1.	Stanowisko komputerowe z nagłośnieniem i dostępem do Internetu	<p>Komputer stacjonarny z monitorem (jednostka centralna z możliwością odtwarzania plików grafiki rastrowej, wektorowej i filmów).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ - komputer stacjonarny,</li> <li>- procesor - min. 3 MB cache, płyta główna, liczba kanałów SATA: 4 szt., port USB 2.0 – 4 szt., PCI – 2 szt., pamięć RAM – min. 8 GB, karta grafiki – zintegrowana, karta sieciowa - zintegrowana, Ethernet obsługująca przepustowość: 10/100/1000 ze złączem RJ 45,</li> <li>- dysk twardy min. 2 TB,</li> <li>- napęd optyczny - nagrywarka DVD/Blu-Ray,</li> <li>- zasilacz - uniwersalny 220 – 240 V,</li> <li>- klawiatura – ergonomiczna,</li> <li>- mysz – optyczna,</li> <li>- zestaw głośników komputerowych,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Monitor LCD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- format ekranu: 16:9 lub 16:10,</li> <li>- przekątna ekranu: min. 21.5 cala,</li> <li>- rozdzielczość: min. 1920 x 1080 px,</li> <li>- głębia koloru: min. 16,7 mln barw,</li> <li>- kąt widzenia V/H: min. 160°,</li> <li>- kolor obudowy: czarny lub srebrno-czarny,</li> <li>- kabel zasilający do monitora – standard krajowy.</li> </ul> <p>Oprogramowanie (system operacyjny, sterowniki).</p>
2.	Komputer z drukarką wielkoformatową	<ul style="list-style-type: none"> <li>- typ - komputer stacjonarny,</li> <li>- procesor - min. 3 MB cache,</li> <li>- płyta główna liczba kanałów SATA: 4 szt., port USB 2.0 – 4 szt., PCI – 2 szt., pamięć RAM – min. 8 GB,</li> <li>- karta grafiki – zintegrowana,</li> <li>- karta sieciowa - zintegrowana, Ethernet obsługująca przepustowość: 10/100/1000 ze złączem RJ 45,</li> <li>- dysk twardy min. 2 TB,</li> <li>- napęd optyczny - nagrywarka DVD/Blu-Ray,</li> <li>- zasilacz - uniwersalny 220 – 240 V,</li> <li>- klawiatura – ergonomiczna,</li> <li>- mysz – optyczna.</li> </ul>
		<p>Monitor graficzny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- format ekranu: 16:9 lub 16:10,</li> <li>- przekątna ekranu: min. 24 cale,</li> <li>- rozdzielczość min.: 1920 x 1200 px przy 60 Hz,</li> <li>- ilość kolorów [Mld]: 1,074 (10 bitów na kolor),</li> <li>- kąt widzenia: min. 178° poziomo/178° pionowo,</li> <li>- rozmiar plamki: 0.270 mm,</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- jasność: 360 cd/m<sup>2</sup>,</li> <li>- kontrast: 1000:1,</li> <li>- kolor obudowy: czarny lub srebrno-czarny,</li> <li>- kabel zasilający do monitora – standard krajowy,</li> <li>- oprogramowanie (system operacyjny, sterowniki),</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
3.	Komputer do cyfrowej obróbki obrazu	<p>Komputer stacjonarny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- specyfikacja taka sama jak komputer z drukarką wielkoformatową.</li> </ul> <p>Monitor graficzny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- specyfikacja taka sama jak komputer z drukarką wielkoformatową.</li> </ul> <p>Tablet graficzny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przystosowany dla osób prawo- i leworęcznych z piórem,</li> <li>- końcówki piórka i podstawka do pióra,</li> <li>- płyta z oprogramowaniem i sterownikami,</li> <li>- kabel USB,</li> <li>- minimalne wymiary tabletu: 370 x 250 mm,</li> <li>- rozdzielczość min. 5080 dpi,</li> <li>- dokładność 0,25 mm,</li> <li>- ilość poziomów nacisku min. 2048,</li> <li>- interfejs USB (opcjonalna praca bezprzewodowa),</li> <li>- przyciski funkcyjne min. 8,</li> <li>- systemy operacyjne: Windows, Mac OS,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
4.	Drukarka wielkoformatowa	<p>Drukarka atramentowa wielkoformatowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. szerokość wydruku 24",</li> <li>- tusze: zestaw min. 9 barwnych tuszy w tym min. 3 tusze czarne,</li> <li>- rozdzielczość drukowania min. 2880 x 1440 DPI,</li> <li>- papier do wydruku z roli lub w arkuszach,</li> <li>- napięcie zasilania AC 100 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz,</li> <li>- kompatybilne systemy operacyjne: Mac OS, Windows,</li> <li>- pamięć: drukarka min. 256 MB,</li> <li>- gwarancja min. 24 miesięcy,</li> <li>- płyta z oprogramowaniem,</li> <li>- przewód zasilający,</li> <li>- w cenie urządzenia instalacja i kalibracja stacji graficznej do wydruku,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
5.	Drukarka atramentowa A3+	<p>Drukarka atramentowa z zewnętrznym systemem stałego zasilania w tusze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 6 składowych chromatycznych z systemem stałego zasilania w atrament,</li> <li>- rozdzielczość wydruku min. 5700x1400 dpi,</li> <li>- możliwość wydruku bez marginesów,</li> <li>- nadruki na płytach CD i DVD,</li> <li>- gwarancja min. 24 miesięcy,</li> <li>- płyta z oprogramowaniem,</li> <li>- przewód zasilający,</li> <li>- w cenie urządzenia instalacja i kalibracja stacji graficznej</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		do wydruku, - instrukcja obsługi w języku polskim.
6.	Projektor multimedialny	- rozdzielczość optyczna min. 1024x768 ppi, - jasność min. 2200 ANSI lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI lumenów), - kontrast min. 4000:1, - żywotność lampy min. 5000 h w trybie 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, - instrukcja obsługi w języku polskim.
7.	Ekran projekcyjny	- 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.
8.	Skaner do oryginałów nieprzezroczystych	Skaner do oryginałów nieprzezroczystych /refleksyjnych: - rozdzielczość optyczna pionowa: min. 600 dpi, - rozdzielczość optyczna w poziomie: min. 300 dpi, - rozdzielczość interpolowana: 12800 dpi, - gęstość optyczna (Dmax): nie mniejsza niż 3,8D, - wewnętrzna i zewnętrzna głębia koloru: 48 bitów, - głębia szarości: 16 bitów, - maks. długość/szerokość skanowania: A4/ [216 x 296mm], - interfejs: USB 2.0; IEEE 1394 (FireWire), - instrukcja obsługi w języku polskim.
9.	Skaner do oryginałów transparentnych	Skaner do oryginałów transparentnych: - rozdzielczość optyczna pionowa: 9600 dpi, rozdzielczość optyczna w poziomie: 4800 dpi, - rozdzielczość interpolowana: 12800 dpi, - gęstość optyczna (Dmax): nie mniejsza niż 4,0D, - wewnętrzna i zewnętrzna głębia koloru: 48 bitów, - głębia szarości: 16 bitów, - typy filmów: slajdy i negatywy: 35 mm (do 24 klatek), APS (IX 240) do formatu 6x9 cali, - interfejs: USB 2.0; IEEE 1394 (FireWire), - instrukcja obsługi w języku polskim.
10.	Aparat cyfrowy za statywem	Lustrzanka cyfrowa pełnoklatkowa: - rozdzielczość min. 16 MPx, - matryca CCD/CMOS/X3, - obiektywy zmiennoogniskowe w wyposażeniu: 18-70 mm, 50 mm, 70-200 mm, - migawka 1/8000 s – 30 s, - zdjęcia seryjne min. 3 klatki/s,



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 5-polowy system ustawiania ostrości,</li> <li>- formaty zapisu: RAW, JPEG i TIFF,</li> <li>- w wyposażeniu karta pamięci min. 8 GB,</li> <li>- torba fotograficzna mogąca pomieścić aparat i obiektywy,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Statyw:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statyw fotograficzny z głowicą kulkową – składany,</li> <li>- waga do 5 kg,</li> <li>- zakres roboczych wysokości: 80-180 cm,</li> <li>- udźwig do 8 kg,</li> <li>- wózek na kółkach do statywu,</li> <li>- głowica (waga do 0,8 kg, udźwig do 7 kg, panorama 360°).</li> </ul>
11.	Kamera cyfrowa, statyw z głowicą wideo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kamera cyfrowa Full HD z mikrofonem zewnętrznym,</li> <li>- nośniki danych - karty pamięci Memory Stick PRO Duo, Memory Stick PRO-HG Duo, SD, SDHC, SDXC,</li> <li>- matryca CMOS min. 16 megapikseli,</li> <li>- możliwość doboru obiektywu z mocowaniem E,</li> <li>- nagrywanie filmu Full HD 1920 x 1080 (w formacie AVCHD),</li> <li>- panoramiczny ekran LCD o przekątnej 3 cale,</li> <li>- elektroniczny wizjer o dużej rozdzielczości,</li> <li>- mikrofon stereofoniczny,</li> <li>- gniazdo zewnętrznego mikrofonu,</li> <li>- zoom optyczny min.10x,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Statyw:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statyw fotograficzny z głowicą kulkową – składany,</li> <li>- waga do 5 kg,</li> <li>- zakres roboczych wysokości: 80-180 cm,</li> <li>- udźwig do 8 kg,</li> <li>- wózek na kółkach do statywu,</li> <li>- głowica (waga do 0,8 kg, udźwig do 7 kg, panorama 360°).</li> </ul>
12.	Stół z dużym blatem do przygotowania prac graficznych do ekspozycji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stół o powierzchni roboczej min. (szer. x gł. x wys.) 1600 x 700 x 900 mm,</li> <li>- blat wykonany z materiału łatwego w utrzymaniu czystości np. laminatu,</li> <li>- konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z możliwością poziomowania oraz regulacji wysokości,</li> <li>- przestrzeń pod blatem może być wypełniona szafkami jednodrzwiowymi z zachowaniem po środku przestrzeni do pracy w pozycji siedzącej.</li> </ul>
13.	Zestaw lamp światła ciągłego i błyskowego na statywach	<p>Lampy światła ciągłego 3 szt.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lampy fluorescencyjne o temperaturze barwowej 5400 K lub 3000 K o niskiej emisji ciepła, wyposażone w czarne i/lub srebrne wrota, statywy do lamp, instrukcję obsługi w języku polskim.</li> </ul> <p>Zestaw 3 lamp do oświetlenia błyskowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lampa 1/lampa 2/lampa 3 - energia błysku: 250 J/500 J/500J,</li> <li>- temperatura barwowa: 5500 K,</li> <li>- statywy do lamp, plastry miodu, softboksy, wrota, czasza,</li> </ul>





*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
14.	Reporterska lampa błyskowa dedykowana	<p>Współpraca z cyfrową lustrzanką:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba przewodnia min. 50,</li> <li>- czułość filmu/matrycy CCD: ISO 6 – 6400,</li> <li>- zoom dostosowujący pozycję głowicy do wielkości obrazu (dostosowanie pola błysku do wielkości detektora rejestrowanego obrazu: matryca CCD, matryca pełnoklatkowa, APS-C, APS-H),</li> <li>- obrotowa głowica z dyfuzorem i zbliżeniem, regulacja głowicy: w poziomie i w pionie,</li> <li>- przekazywanie do aparatu informacji o temperaturze barwowej światła błysku,</li> <li>- funkcje programowalne przez użytkownika,</li> <li>- blokada siły błysku,</li> <li>- bracketing błysku,</li> <li>- synchronizacja na określoną kurtynę migawki,</li> <li>- wspomaganie AF,</li> <li>- w zestawie: futerał na lampę, akcesoria pozwalające na sterowanie wieloma lampami, uchwyt, transmitter,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
15.	Oprogramowanie do tworzenia i obróbki grafiki rastrowej	Oprogramowanie do tworzenia i obróbki grafiki rastrowej. Pakiet współpracującego ze sobą oprogramowania graficznego i multimedialnego w wersji do celów edukacyjnych.
16.	Oprogramowanie do tworzenia i edycji grafiki wektorowej	Oprogramowanie do tworzenia i edycji grafiki wektorowej. Pakiet współpracującego ze sobą oprogramowania graficznego i multimedialnego w wersji do celów edukacyjnych.
17.	Program do tworzenia prezentacji	Pakiet kompatybilnego oprogramowania graficznego i multimedialnego w wersji do celów edukacyjnych.
18.	Przeglądarki plików graficznych	Pakiet kompatybilnego oprogramowania graficznego i multimedialnego w wersji do celów edukacyjnych.
19.	Program do archiwizacji plików	Pakiet kompatybilnego oprogramowania graficznego i multimedialnego w wersji do celów edukacyjnych.
20.	Pakiet programów biurowych	Pakiet kompatybilnego oprogramowania biurowego w wersji do celów edukacyjnych.
21.	Oprogramowanie do tworzenia animacji	Oprogramowanie do tworzenia animacji. Pakiet współpracującego ze sobą oprogramowania graficznego i multimedialnego w wersji pudełkowej do celów edukacyjnych.
22.	Nośniki pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pamięć przenośna np. USB min. 16 GB lub dysk przenośny, min. 500 GB.</li> </ul>
<b>V. Pracownia plastyczna</b>		
1.	Komputer z nagłośnieniem i dostępem do Internetu	<p>Komputer stacjonarny z monitorem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ - komputer stacjonarny,</li> <li>- procesor - min. 3 MB cache,</li> <li>- płyta główna, liczba kanałów SATA: 4 szt., port USB 2.0 – 4 szt., PCI – 2 szt., pamięć RAM – min. 8 GB,</li> <li>- karta grafiki – zintegrowana,</li> <li>- karta sieciowa - zintegrowana, Ethernet obsługująca przepustowość: 10/100/1000 ze złączem RJ 45,</li> <li>- dysk twardy min. 2 TB,</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- napęd optyczny - nagrywarka DVD/Blu-Ray,</li> <li>- zasilacz - uniwersalny 220 – 240 V,</li> <li>- klawiatura – ergonomiczna,</li> <li>- mysz – optyczna,</li> <li>- zestaw głośników komputerowych,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
		<p>Monitor LCD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- format ekranu: 16:9 lub 16:10,</li> <li>- przekątna ekranu: min. 21.5 cala,</li> <li>- rozdzielczość: min. 1920 x 1080 px,</li> <li>- głębia koloru: min.16,7 mln barw,</li> <li>- kąt widzenia V/H: min. 160°,</li> <li>- kolor obudowy: czarny lub srebrno-czarny,</li> <li>- kabel zasilający do monitora – standard krajowy,</li> </ul> <p>Oprogramowanie (system operacyjny, sterowniki)</p>
2.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024 ppi 768 ppi,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h w trybie normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza - wejścia/wyjścia: d-sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>
3.	Ekran projekcyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwijany elektrycznie,</li> <li>- powierzchnia projekcyjna: matowa, biała,</li> <li>- rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm,</li> <li>- format: 4:3 lub 16:9,</li> <li>- sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe,</li> <li>- mocowanie: ścienne lub sufitowe.</li> </ul>
4.	Wizualizer	<p>Wizualizer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sensor min. 1/3", efektywna liczba pikseli min. 2 mln., efektywna rozdzielczość min. HD (1280 x 720), SXGA (1280 x 1024), częstotliwość odświeżania 30 FPS,</li> <li>- zoom optyczny min. 16x, zoom cyfrowy min. 6x,</li> <li>- obszar skanowania min. 400 x 300 mm,</li> <li>- fokus: automatyczny,</li> <li>- typ głowicy: uchylna,</li> <li>- podświetlany pulpit 210 mm x 297 mm,</li> <li>- oświetlenie zewnętrzne 2x,</li> <li>- wyjście: video,</li> <li>- zasilacz: wbudowany,</li> <li>- akcesoria w zestawie: instrukcja obsługi, kabel zasilający, oprogramowanie, pilot, przewód audio, composite, USB i VGA,</li> <li>- instrukcja obsługi w języku polskim.</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

5.	Stolik z podnoszonym blatem z regulowanym kątem nachylenia	Stolik z regulowanym kątem nachylenia blatu – rozmiary blatu: głębokość min. 70 cm, długość min. 100 cm
6.	Sztaluga malarska	Sztaluga studyjna, drewniana (z drewna bukowego) na trójnogu z możliwością regulacji wysokości ustawienia oraz wielkości eksponowanego rysunku/obrazu. – wysokość sztalugi: min. ok. 130 cm, max. ok. 240 cm.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*