



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Andrzej Zbigniew Leszczyński**

## **Dobieranie oraz stosowanie metod rejestracji obrazu 313[01].Z3.01**

**Poradnik dla ucznia**

**Wydawca**  
**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy**  
**Radom 2007**

---

„Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego”

**Recenzenci:**

dr hab. inż. Piotr Nowak  
mgr Remigiusz Kutyla

**Opracowanie redakcyjne:**

mgr Andrzej Zbigniew Leszczyński

**Konsultacja:**

mgr Zdzisław Sawaniewicz

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej „Dobieranie oraz stosowanie metod rejestracji obrazu” 313[01].Z3.01 zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu fototechnik.

**Wydawca**

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

---

„Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego”

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Dobór technik i zapisu informacji obrazowej</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	9
4.1.3. Ćwiczenia	9
4.1.4. Sprawdzian postępów	11
<b>4.2. Fotografowanie klasycznym aparatem fotograficznym</b>	12
4.2.1. Materiał nauczania	12
4.2.2. Pytania sprawdzające	15
4.2.3. Ćwiczenia	15
4.2.4. Sprawdzian postępów	16
<b>4.3. Fotografowanie cyfrowym aparatem fotograficznym</b>	17
4.3.1. Materiał nauczania	17
4.3.2. Pytania sprawdzające	19
4.3.3. Ćwiczenia	19
4.3.4. Sprawdzian postępów	21
<b>4.4. Obróbka chemiczna materiałów fotograficznych</b>	22
4.4.1. Materiał nauczania	22
4.4.2. Pytania sprawdzające	23
4.4.3. Ćwiczenia	23
4.4.4. Sprawdzian postępów	24
<b>4.5. Kopiowanie materiałów pozytywowych</b>	25
4.5.1. Materiał nauczania	25
4.5.2. Pytania sprawdzające	28
4.5.3. Ćwiczenia	28
4.5.4. Sprawdzian postępów	29
<b>4.6. Wykonywanie wydruków z plików graficznych</b>	30
4.6.1. Materiał nauczania	30
4.6.2. Pytania sprawdzające	31
4.6.3. Ćwiczenia	31
4.6.4. Sprawdzian postępów	32
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	33
<b>6. Literatura</b>	37

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o dobieraniu oraz stosowaniu metod rejestracji obrazu.

W poradniku zamieszczono:

- wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej,
- cele kształcenia tej jednostki modułowej,
- materiał nauczania (rozdział 4), który umożliwi samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów,
- ćwiczenia, które zawierają:
  - treść ćwiczeń,
  - sposób ich wykonania,
- wykaz materiałów i sprzętu potrzebnego do realizacji ćwiczenia,

Przed przystąpieniem do wykonania każdego ćwiczenia powinieneś:

- przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury zawodowej dotyczącej dobierania oraz stosowania metod rejestracji obrazu,
- zapoznać się z instrukcją bezpieczeństwa, regulaminem pracy w pracowni fotograficznej oraz ze sposobem wykonania ćwiczenia,

Po wykonaniu ćwiczenia powinieneś:

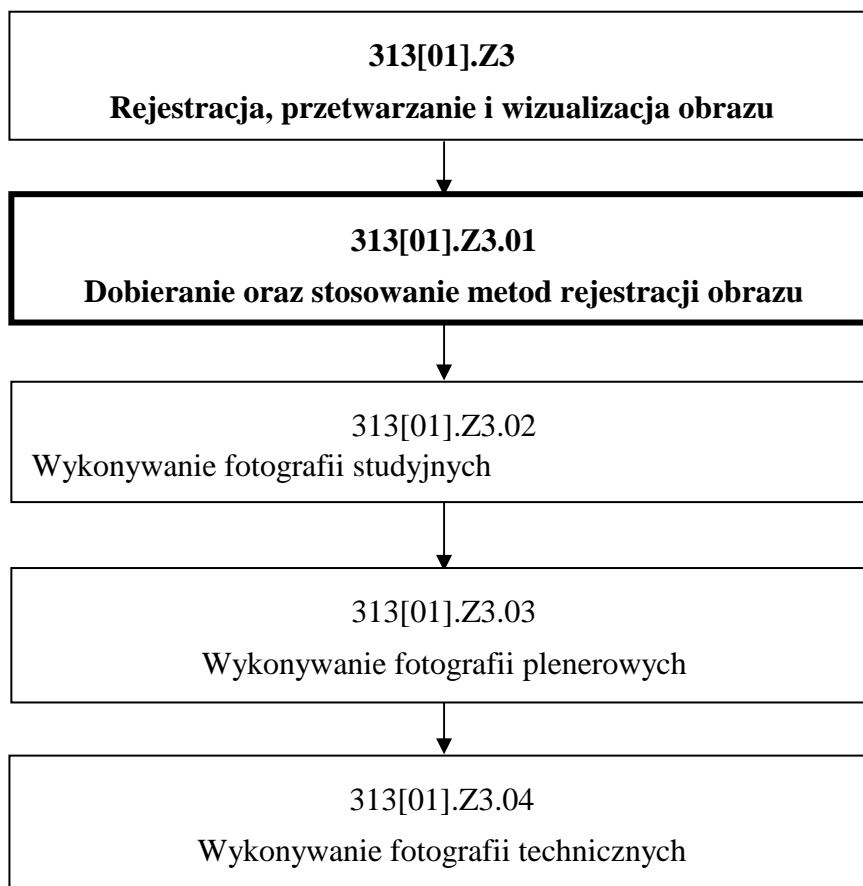
- uporządkować stanowisko pracy po realizacji ćwiczenia,
- dołączyć pracę do teczek z pracami realizowanymi w ramach tej jednostki modułowej,
- sprawdzian postępów, który umożliwi Ci sprawdzenie opanowania zakresu materiału po zrealizowaniu każdego podrozdziału – wykonując sprawdzian postępów powinieneś odpowiadać na pytanie tak lub nie, co oznacza, że opanowałeś materiał albo nie,
- sprawdzian osiągnięć, czyli zestaw zadań testowych sprawdzających Twoje opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu całej jednostki. Zaliczenie tego ćwiczenia jest dowodem osiągnięcia umiejętności praktycznych określonych w tej jednostce modułowej,
- wykaz literatury oraz inne źródła informacji, z jakiej możesz korzystać podczas nauki do poszerzenia wiedzy.

Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie, czy dobrze wykonujesz daną czynność. Po opracowaniu materiału spróbuj rozwiązać sprawdzian z zakresu jednostki modułowej.

**Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Wykonując ćwiczenia praktyczne na stanowisku roboczym zwróć uwagę na przestrzeganie regulaminów, zachowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji przeciwpożarowych wynikających z prowadzonych prac. Powinieneś dbać o ochronę środowiska naturalnego. Jeżeli będziesz posługiwać się urządzeniami elektrycznymi stosuj się do wszystkich zaleceń nauczyciela!

Jednostka modułowa: „Dobieranie oraz stosowanie metod rejestracji obrazu”, której treści teraz poznasz jest jednostką porządkującą Twoje wiadomości i umiejętności nabyte na zajęciach z fotografii oraz modułu ogólnozawodowego „Rejestracja, przetwarzanie i wizualizacja obrazu” 313[01].Z3. Głównym celem tej jednostki jest przygotowanie Ciebie do dobierania oraz stosowania metod rejestracji obrazu.



Schemat układu jednostek modułowych

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- organizować stanowisko pracy do prowadzenia procesów obróbki chemicznej materiałów fotograficznych,
- prowadzić kontrolę procesu obróbki materiałów fotograficznych,
- stosować sensytometryczne metody do oceny właściwości użytkowych materiałów fotograficznych,
- prowadzić racjonalną gospodarkę materiałową,
- posługiwać się podstawową terminologią dotyczącą procesów i urządzeń stosowanych do obróbki materiałów fotograficznych,
- wykonywać podstawowe czynności związane z rejestracją obrazu,
- rozróżniać techniki rejestracji obrazu,
- klasyfikować elektroniczne metody obrazowania,
- klasyfikować detektory obrazu,
- użytkować podstawowy sprzęt stosowany w elektronicznych metodach obrazowania,
- klasyfikować urządzenia do elektronicznego pozyskiwania obrazu,
- wyjaśniać mechanizm elektronicznego zapisu obrazu,
- wyjaśniać pojęcia dotyczące cyfrowego przetwarzania obrazów,
- posługiwać się instrukcjami technologicznymi i dokumentacją techniczną,
- korzystać z dostępnych źródeł informacji zawodowej,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

### 3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- scharakteryzować kierunki rozwoju oraz możliwości techniki i technologii fotografii cyfrowej,
- dobrać sposób zapisu informacji obrazowej,
- dobrać metody rejestracji obrazu cyfrowego,
- dobrać metody przenoszenia, kompresji, przetwarzania i wizualizacji obrazu cyfrowego,
- zastosować sprzęt użytkowany w chemicznych i elektronicznych technikach rejestracji obrazów,
- skontrolować właściwości użytkowe nośników informacji obrazowej,
- posłużyć się aparatem cyfrowym typu lustrzanka, średnioformatowym i wielkoformatowym z przystawką cyfrową,
- dobrać technikę elektronicznej rejestracji obrazów do sytuacji zdjęciowej,
- wykonać zdjęcia klasycznym i cyfrowym aparatem fotograficznym,
- wywołać film w procesorze i koreksie - maszynowo i ręcznie,
- przeprowadzić kopiowanie stykowe i optyczne,
- wykonać odbitkę na printerze,
- wykonać odbitkę techniką hybrydową i elektroniczną,
- wykonać retusz cyfrowy i ręczny,
- zorganizować pracę zespołu przy wykonywaniu określonych prac fotograficznych,
- określić ilość materiałów fotograficznych potrzebnych do wykonania prac,
- sporządzić kosztorys i zapotrzebowanie materiałowe do wykonania określonych prac fotograficznych,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

## **4. MATERIAŁ NAUCZANIA**

### **4.1. Dobór technik i zapisu informacji obrazowej**

#### **4.1.1. Materiał nauczania**

##### **Rozwój techniki rejestracji obrazu**

Żyjemy w ciekawych czasach. Rozwój techniki rejestracji obrazu odbywa się lawinowo. Dzisiejsze osiągnięcia, nowinki jutro stracą swoją aktualność, zostaną zastąpione przez jeszcze bardziej wysublimowane systemy. W związku z tym musimy ciągle śledzić nowości, kierunki poszukiwań i rozwoju techniki obrazowania, żeby w dogodnym momencie wykorzystać tę wiedzę do pracy. Ze względu na wielokierunkowość poszukiwań naukowców i konstruktorów jest to niezwykle czasochłonne.

Żyjący sto lat temu fotograf przeżył całe swoje zawodowe życie pracując prawdopodobnie jedną kamerą studyjną. W fotografii zawodowej stosowano fotografię wielkoformatową, a amatorzy używali mniejszych aparatów na film zwojowy. W latach dwudziestych zaczęto produkować aparaty małoobrazkowe, ich nowatorska konstrukcja i poręczność pobudzała wyobraźnię ówczesnie żyjących. Niektórzy jednak odrzucali początkowo ten wynalazek. Rezygnowali z niego ze względu na zbyt mały rozmiar obrazu negatywowego z jego niską jakością obrazu i pozostawali wierni fotografii wielkoformatowej. Nowościami były ewoluujące technologie i ich osiągnięcia: materiały światłoczułe oraz stopniowy wzrost światłoczułości.

Fotografia cyfrowa wprowadziła inną jakość informacji obrazowej. Fotografowie podzielili się na zwolenników i przeciwników cyfrowego zapisu. Jesteś świadkiem i obserwatorem zmieniającej się obecnie technologii cyfrowej. Powinieneś zachować szacunek dla przeszłości i jej osiągnięć, i korzystać z możliwości, jakie daje Ci współczesność. Kilka lat temu popularne karty pamięci typu CF miały imponującą pojemność 512 MB. Jeszcze wczoraj robiła wrażenie karta o pojemności 4 GB. Dzisiaj podano, że wypuszczono na rynek kartę CF o pojemności 48 GB. Za kilka lat dane te mocno się zdezaktualizują. Mam nadzieję, że ten drobny przykład przekona Cię do potrzeby ciągłego śledzenia nowatorskich rozwiązań techniki i zapisu informacji obrazowej.

Dobór technik i zapisu informacji obrazowej otwiera przed Tobą szeroki wachlarz możliwości. Powinieneś z nich korzystać w sposób uporządkowany. Poniższe wskazówki mogą Ci pomóc w organizowaniu pracy fotograficznej. Przede wszystkim należy zebrać informacje początkowe, a więc ustalić na kiedy mają być zdjęcia, w jakim formacie, czy zleceniodawca ma swoje preferencje, warunki wykorzystania (to znaczy czas ekspozycji, intensywność oświetlenia prezentowanych zdjęć, wpływ warunków atmosferycznych). Te dane spowodują, że łatwiej Ci będzie zaplanować i przeprowadzić szereg niezbędnych prac. Jeżeli końcowy efekt pracy będzie wykorzystany w krótkim czasie, to możesz pozwolić sobie na obniżenie trwałości zdjęć. Jeżeli masz przygotować wielkoformatowy (16 x 16 cm) diapozytyw do teatralnego projektora, który w trakcie trwania przedstawienia będzie wyświetlany tylko przez kilka minut w ograniczonej ilości spektakli, to musisz zdecydować się na jeden z dostępnych wyborów. Możesz wykonać kopiowanie optyczne obrazu na materiale transparentnym i obróbkę w procesie RA-4 albo wydrukować obraz na folii drukarką atramentową z jakością fotograficzną. Druga metoda jest szybsza, ale daje mniej trwałe obraz. Powinieneś się liczyć z tym, że wybór metody narzuca dobór sprzętu, potrzebnych mediów i specyficzny plan działania. Często o wyborze procedury decydują możliwości techniczne naszego aktualnego sprzętu. Pamiętaj, że stosunkowo łatwo jest zbyt dużo zainwestować



w sprzęt, który nie jest później odpowiednio wykorzystywany i szybko traci wartość użytkową. Planując inwestycje, trzeba brać pod uwagę długoterminowe plany i własne preferencje czy zainteresowania. Możesz specjalizować się w różnych dziedzinach fotografii, które wymagają specyficznego wyposażenia. Nie chodzi tu tylko o rodzaj aparatu fotograficznego, lecz również o szereg dodatkowego, specjalistycznego sprzętu.

Do uprawiania szeroko rozumianej fotografii technicznej, zajmującej się fotografią naukową, rejestracją w ultrafiolecie i podczerwieni, makrofotografią i mikrofotografią niewątpliwie należy się bardziej wyposażyć niż do wykonywania fotografii krajobrazowej nawet z tradycyjnym aparatem wielkoformatowym.

Przy każdym rodzaju fotografii mamy do dyspozycji następujący sprzęt fotograficzny:

1. Systemowe aparaty wielkoformatowe. Są największe i zajmują najwięcej czasu przy obsłudze. Praca ta jest jednak opłacalna, ponieważ daje pełną kontrolę nad tworzonym obrazem i najwyższą jakość, wynikającą z rejestrowanej wielości informacji wielkiego formatu materiału zdjęciowego. Połączone z techniką cyfrową mają zastosowanie w fotografii studyjnej. Posługiwanie się nimi wymaga wiedzy, doświadczenia i skupienia.
2. Aparaty średnioformatowe także gwarantują wysoką jakość, wynikającą z cech filmów zwojowych i możliwości stosowania techniki cyfrowej. Stosuje się je głównie do fotografii użytkowej.
3. Wielostronne konstrukcje lustrzanek mogą mieć szerokie zastosowania. Są szybkostrzelne i dają możliwość kontrolowania kadru do samego momentu otwarcia migawki.
4. Aparaty kompaktowe, a szczególnie hybrydowe dające w wizjerze elektronicznym podgląd (podobnie jak lustrzanki). Coraz częściej wyposażone są w dobrze działające funkcje przydatne w specyficznych okolicznościach.

W pracy fotograficznej można stosować każdy aparat, który zapewnia założoną jakość rejestrowanego obrazu. Masz więc do dyspozycji pełny wybór od prostych aparatów kompaktowych po wielkoformatowe kamery.

Przy wyborze typu aparatu należy kierować się możliwościami i wymaganą jakością. Warto pamiętać, że w ostatecznej ocenie obrazu nikt nie pyta o to, jakim aparatem wykonano zdjęcie – wysokie walory wizualne to kompozycja, zastosowany światłocień (gra światła), dobór punktu widzenia, kadru, tła, przedstawienie fotografowanego obiektu w interesujący sposób.

## **Retusz**

Musisz pamiętać, że widz może mieć kontakt z Twoim zdjęciem w dowolnie długim czasie, pozwalającym na wielokrotne przyglądanie się najdrobniejszym szczegółom. Ta możliwość odróżnia obraz ruchomy od nieruchomego. Widz nie dostrzega drobnych niedociągnięć w obrazie filmowym, ponieważ nie jest w stanie zobaczyć wszystkich szczegółów w ograniczonym czasie. Liczy się pierwsze wrażenie i wytworzony klimat.

W fotografii najczęściej oczekuje się obrazu najwyższej jakości. Aby ją zapewnić popracuj nad balansem barw, odcieniem i nasyceniem, odpowiednim wykadrowaniem, kontrolą ostrości. Każdą z tych cech możesz kontrolować w odpowiednim momencie cyklu technologicznego wybranej metody tworzenia obrazu. Końcowym elementem tej pracy jest retusz zwany plamkowaniem. Nie ma znaczenia, czy obraz jest uzyskany metodą tradycyjną, czy cyfrową. Jak zapewne pamiętasz, od początku istnienia fotografii (1839) retusz oznacza poprawiać (z j. francuskiego). Retuszowano negatywy wielkoformatowe, łagodząco zbyt ciemne (na negatywie jasne) cienie obrazu przez zwiększenie krycia. W niektórych okresach aż do przesady retuszowano niedoskonałości pozytywów, domalowując elementy na obrazie (wykazując się brakiem smaku estetycznego).

Cała sztuka polega na tym, aby zastosowanie retuszu było umiarkowane, dyskretne i niezauważalne. Na pewno powinieneś więc oczyszczać mechaniczne uszkodzenia obrazu, takie jak powiększone pyłki z negatywu (w formie białych plamek na obrazie analogowym) lub gorące piksele (w formie bardzo jasnych punktów nie związanych z obrazem cyfrowym).

Retusz tradycyjny polega na ręcznym zamalowaniu błędu przy pomocy cieniutkiego pędzelka specjalnym tuszem do retuszu. Pamiętaj o tym, aby starannie wybrać odcień tuszu. Przy retuszu zdjęć barwnych powinieneś dobrać nie tylko odcień barwy, ale również jasność. Żeby retusz był naprawdę niewidoczny trzeba nabrać niezbędnej wprawy w dobieraniu tuszu i umiejętności posługiwaniu się pędzelkiem. Najskuteczniejsze jest pojedyncze dotknięcie pędzelkiem miejsca, w którym znajduje się biała plamka. W razie konieczności czynność można powtórzyć. Niestety, pociąganie pędzlem po fotografii zawsze daje widoczny ślad. Dodatkową trudność sprawia dobranie odpowiedniej ilości tuszu. Gdy pędzel jest za mocno zwilżony tworzy się plamka o mocniejszej konturze, która jest również widoczna. Taki retusz nazywa się plamkowaniem i ogranicza się do usunięcia tylko wad mechanicznych obrazu.

W fotografii cyfrowej, aby usunąć podobne błędy w obrazie, możesz używać kilku narzędzi do retuszu. W Adobe Photoshop CS2 są to stempel, punktowy pędzel korygujący, pędzel korygujący i łątka. Narzędzia te różnią się specyfiką działania i zastosowania. Im częściej będziesz wszystkie wykorzystywać, tym sprawniej przeprowadzisz konieczny retusz. Zanim zaczniesz ćwiczyć z tymi narzędziami nie zapomnij zrobić kopii roboczej pliku. Możesz również pracować nad retuszem obrazu na warstwie utworzonej z tła.

#### **4.1.2. Pytania sprawdzające**

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Dlaczego tak ważne jest, aby ciągle aktualizować wiedzę na temat techniki obrazowania?
2. Od czego zależy wybór techniki rejestracji obrazu?
3. Jakie znasz pojemności karty CF?
4. Jakie zastosowania mają systemowe aparaty wielkoformatowe?
5. Czym należy się kierować przy wyborze typu aparatu?
6. Co oznacza pojęcie retusz?
7. Na czym polega retusz analogowy?
8. Jakie narzędzia stosuje się przy retuszu cyfrowym?

#### **4.1.3. Ćwiczenia**

##### **Ćwiczenie 1**

Zaplanuj przebieg prac fotograficznych polegających na wykonaniu następującego zlecenia: przygotować archiwalne odbitki czarno-białe do zamieszczenia na stronach NaszaKlasa.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) zaplanować przebieg niezbędnych prac fotograficznych, zgodnie z poleceniem,
- 3) omówić pracę na forum grupy, zapisać wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z dostępem do Internetu.

## **Ćwiczenie 2**

Wykonaj pracę fotograficzną polegającą na realizacji następującego zlecenia: wykonać kopię zdjęcia czarno-białego i wydrukować. Jeżeli to możliwe, należy usunąć ze zdjęcia ślady nie związane z obrazem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) dobrać optymalną technikę rejestracji obrazu,
- 3) wykonać kopię odbitki czarno-białej,
- 4) przeprowadzić cyfrowy retusz,
- 5) wydrukować zdjęcie,
- 6) przedstawić zdjęcie na forum grupy, zapisać wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- cyfrowy aparat fotograficzny,
- skaner,
- fotografia czarno-biała,
- komputer PC z oprogramowaniem do obróbki zdjęć,
- drukarka,
- papier do drukowania.

## **Ćwiczenie 3**

Przeprowadź tradycyjny retusz powiększenia czarno-białego, a następnie je opraw. Jeżeli to możliwe, usuń ze zdjęcia ślady nie związane z przedstawionym obrazem fotograficznym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przeprowadzić retusz fotograficzny,
- 3) oprawić zdjęcie,
- 4) zapisać wnioski i przedstawić je na forum grupy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- powiększenie czarno-białe,
- pędzelek do retuszu,
- tusz,
- skalpel,
- antyrama,
- karton,
- obcinarka.

#### 4.1.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) dobrać technikę rejestracji do rodzaju zdjęć?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) zdefiniować kartę CF?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić, od czego zależy wybór aparatu do rejestracji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) rozróżnić i wymienić jakie aparaty stosuje się w fotografii?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) zdefiniować retusz fotograficzny?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) przeprowadzić plamkowanie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) zastosować narzędzie pędzel korygujący?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.2. Fotografowanie klasycznym aparatem fotograficznym

### 4.2.1. Materiał nauczania

#### Wykonywanie zdjęć aparatem fotograficznym w zależności od tematu

Dobieranie odpowiedniego sprzętu fotograficznego jest trudnym zadaniem, z którym będziesz się musiał często zmierzyć. W zależności od tematu zdjęcia warto jest wybrać taki sprzęt, który najlepiej spełni Twoje oczekiwania. Jeżeli nie będzie on dostosowany do Twojej osobowości i zainteresowań, to będziesz odczuwał niedosyt, a tym samym nie będziesz mógł robić dobrych zdjęć.

Pomocą przy świadomym wyborze sprzętu może być przegląd dwudziestu dziedzin pracy fotograficznej i przyporządkowane im cechy aparatu fotograficznego. Pozwoli Ci to uporządkować wiadomości oraz wykonywać zdjęcia ciekawe i przemyślane.

#### Architektura

1. sterowanie perspektywą
2. ostrość i jakość odwzorowania
3. możliwość wykonania zdjęć szerokokątnych

#### Dzieła sztuki

1. paralaksa
2. sterowanie perspektywą
3. ostrość i jakość odwzorowania
4. zdatność do zdjęć makrofotograficznych

#### Fotografia ogólna

1. synchronizacja błysku
2. szybka praca
3. możliwość stosowania obiektywów długoogniskowych
4. możliwość wykonania zdjęć szerokokątnych

#### Krajobrazy

1. sterowanie perspektywą
2. ostrość i jakość odwzorowania

#### Ludzie (ogólnie)

1. obiektyw o dużej jasności
2. synchronizacja błysku
3. poręczność i masa
4. cicha praca
5. częstotliwość zdjęć
6. szybka praca

#### Makrofotografia

1. paralaksa
2. zdatność do zdjęć makrofotograficznych

### Moda

1. obiektyw o dużej jasności,
2. synchronizacja błysku
3. paralaksa
4. poręczność i masa
5. szybka praca

### Podróże

1. synchronizacja błysku
2. poręczność i masa
3. cicha praca
4. szybka praca

### Portret

1. synchronizacja błysku
2. paralaksa
3. szybka praca

### Przemysł i technika

1. synchronizacja błysku
2. paralaksa
3. sterowanie perspektywą
4. ostrość i jakość odwzorowania
5. szybka praca
6. zdatność do zdjęć makrofotograficznych
7. możliwość wykonania zdjęć szerokokątnych
8. obiektyw o ekstremalnie szerokim kącie obrazowania

### Przyroda (ogólnie)

1. synchronizacja błysku
2. najkrótszy czas otwarcia migawki
3. obiektywy o najdłuższej ogniskowej
4. paralaksa
5. poręczność i masa
6. cicha praca
7. częstotliwość zdjęć
8. szybka praca
9. zdatność do zdjęć makrofotograficznych
10. możliwość stosowania obiektywów długoogniskowych

### Reportaż i dokumentacja

1. obiektyw o dużej jasności,
2. synchronizacja błysku
3. najkrótszy czas otwarcia migawki
4. obiektywy o najdłuższej ogniskowej

### Reprodukcje

1. paralaksa
2. sterowanie perspektywą
3. ostrość i jakość odwzorowania
4. szybka praca

### Sport

1. obiektyw o dużej jasności,
2. synchronizacja błysku
3. najkrótszy czas otwarcia migawki
4. poręczność i masa
5. częstotliwość zdjęć
6. szybka praca
7. możliwość stosowania obiektywów długoogniskowych

### Symbolika- kreacja

1. obiektyw o dużej jasności,
2. synchronizacja błysku
3. poręczność i masa
4. szybka praca

### Środki żywności

1. paralaksa
2. sterowanie perspektywą
3. ostrość i jakość odwzorowania
4. szybka praca

### Teatr i estrada

1. obiektyw o dużej jasności,
2. synchronizacja błysku
3. cicha praca
4. szybka praca

### Wnętrza

1. synchronizacja błysku
2. paralaksa
3. sterowanie perspektywą
4. ostrość i jakość odwzorowania
5. możliwość wykonania zdjęć szerokokątnych
6. obiektyw o ekstremalnie szerokim kącie obrazowania

### Zwierzęta (ogólnie)

1. synchronizacja błysku
2. poręczność i masa
3. cicha praca
4. szybka praca
5. zdatność do zdjęć makrofotograficznych
6. możliwość stosowania obiektywów długoogniskowych

### Zwierzęta dzikie na wolności

1. synchronizacja błysku
2. obiektywy o najdłuższej ogniskowej
3. poręczność i masa
4. cicha praca
5. częstotliwość zdjęć
6. szybka praca
7. możliwość stosowania obiektywów długoogniskowych

## **Fotografowanie na materiale negatywowym i pozytywowym**

Fotografując na materiałach tradycyjnych powinieneś pamiętać, że ewentualne błędy w ekspozycji będziesz mógł ocenić dopiero po obróbce. Wprawdzie materiały te są opisane określonymi cechami użytkowymi, głównie światłoczułością, ale warto zdawać sobie sprawę z różnic między materiałem negatywowym i diapozytywowym. Polegają one na odmiennej budowie tych materiałów, zupełnie różnym procesie obróbki, innym ich przeznaczeniu czy kontraście. Wielu doświadczonych fotografów wychodzi z założenia, że lepsze efekty uzyskuje się na negatywie prześwietlonym (+2/3 EV) niż niedoświetlonym. Dlatego obficie je naświetlają. Inaczej jest z diapozytywami. W ich przypadku ciekawszy efekt daje lekkie niedoświetlenie (-1/3 EV). Uzyskujemy wówczas ciemniejsze, głębokie cienie i nasycone barwy w światłach (najjaśniejszych miejscach obrazu).

### **4.2.2. Pytania sprawdzające**

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Czym należy się kierować wybierając sprzęt fotograficzny?
2. Jakie cechy aparatu przydają się przy wykonywaniu zdjęć reportażowych?
3. Jakie cechy aparatu wykorzystuje się przy wykonywaniu zdjęć portretowych?
4. Przy jakich zdjęciach ważna jest możliwość sterowania perspektywą?
5. Jakie zdjęcia wymagają najkrótszego czasu otwarcia migawki?
6. Jakie znasz różnice między materiałem negatywowym i pozytywowym?
7. Jaki efekt daje lekkie niedoświetlenie diapozytywów?

### **4.2.3. Ćwiczenia**

#### **Ćwiczenie 1**

Zapoznaj się z danymi technicznymi dwóch modeli aparatów fotograficznych, które wskaże Ci nauczyciel. Na podstawie informacji pozyskanych z różnych źródeł (foldery, instrukcje obsługi, materiały reklamowe) zaproponuj najlepsze zastosowanie dla tych aparatów. Uzasadnij swoje wskazania na forum grupy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) zapoznać się z materiałami dotyczącymi wskazanych przez nauczyciela modeli aparatów,
- 3) przygotować propozycję najlepszego zastosowania aparatów,
- 4) przedstawić propozycję na forum grupy i ją uzasadnić.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer z dostępem do Internetu,
- czasopisma,
- foldery,
- materiały reklamowe.



## Ćwiczenie 2

Przygotuj własny plan zdjęciowy- obiekt, który chcesz sfotografować oraz oświetlenie. Wykonaj dwa zdjęcia tradycyjnym aparatem fotograficznym. Pierwsze zdjęcia wykonaj na jasnym, a drugie na ciemnym tle. Dobierz warunki ekspozycji przy pomocy światłomierza. Pomocna będzie przy tym instrukcja obsługi Twojego aparatu fotograficznego. Wywołaj negatyw. Wnioski przedstaw grupie. Zachowaj negatyw, ponieważ przyda Ci się do realizacji kolejnych ćwiczeń.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować plan zdjęciowy,
- 3) wykonać zdjęcia, postępując zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu,
- 4) wywołać negatyw,
- 5) zapisać wnioski i przedstawić je na forum grupy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- analogowy aparat fotograficzny wraz z instrukcją obsługi,
- film,
- obiekt do fotografowania,
- źródła światła,
- koreks,
- odczynniki do wywołania filmu.

## 4.2.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wymienić podstawowe różnice między materiałem negatywowym a diapozytywowym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wyjaśnić, co oznacza niedoświetlenie filmu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) dobrać najważniejsze cechy aparatu fotograficznego do konkretnego tematu zdjęciowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić, jakie cechy powinien mieć aparat do wykonywania zdjęć reportażowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) określić, jakie cechy powinien mieć aparat do wykonywania zdjęć architektury?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) określić, jakie cechy powinien mieć aparat do wykonywania zdjęć wnętrz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.3. Fotografowanie cyfrowym aparatem fotograficznym

### 4.3.1. Materiał nauczania

#### Organizacja pracy

Wykonywanie zdjęć cyfrowym aparatem fotograficznym to nie tylko samo fotografowanie, ale także dodatkowe czynności, o których za chwilę przeczytasz. Jeżeli chcesz uzyskać najlepsze zdjęcia musisz przede wszystkim dobrze poznać swój aparat. Pomoże Ci w tym dołączona do niego instrukcja obsługi, którą dobrze jest czytać ze zrozumieniem, ćwiczyć ustawienia i je utrzymywać. Praca z cyfrowym aparatem fotograficznym wymaga uwzględnienia wielu etapów, jakie przechodzi zdjęcie od jego rejestracji aż po ostateczny wydruk. Pozwolą Ci one uporządkować, a tym samym usprawnić wykonywane czynności.

1. Etap przedrejestracyjny – obejmuje czynności, które powinieneś wykonać przed fotografowaniem:
  - kalibracja – dostosowanie wszystkich urządzeń, jakich będziesz używał, od aparatu, skanera aż po drukarkę,
  - zarządzanie kolorem – wybór przestrzeni barw zazwyczaj pomiędzy sRGB, a Adobe RGB 1998,
  - kontrola sprzętu i aparatu – wybranie przestrzeni barw, sprawdzenie lampy błyskowej, baterii, obiektywów, filtrów, kart pamięci i innych akcesoriów,
  - system ewidencji kart pamięci – ilość, sposób ich identyfikacji, odróżniania zapisanych od pustych, a także przechowywania,
  - plan - przewidywanie rodzaju wykonywanych zdjęć, warunków (dobór filtrów, lamp).
2. Rejestrowanie zdjęć- obejmuje czynności, które decydują o parametrach wykonywanej fotografii:
  - wybierz RAW lub JPEG oraz pożądaną jakość zdjęć,
  - dokonaj wyboru ustawień i wszystkich parametrów (m.in. pomiar światła, ostrość, balans bieli, czułość ISO),
  - ustaw parametry modyfikacji obrazu (kontrast, ostrość, nasycenie, odcień skóry),
  - ustaw sposób nastawiania ostrości obiektywu na ręczny lub automatyczny (AF w różnych obiektywach ma jeszcze dodatkowe funkcje),
  - znajdź najlepsze ustawienie ekspozycji posługując się histogramem,
  - korzystaj z podglądu na wyświetlaczu i przybliżaj detale ujęcia, aby sprawdzić jakość,
  - zapisz na karcie pamięci w aparacie.
3. Transfer plików- możesz użyć:
  - kabla USB lub IEEE 1394 łączącego aparat z komputerem,
  - czytnika kart lub adaptera PCMCIA podłączanego do komputera.
4. Konwersja:
  - otwórz pliki w odpowiednim programie, np. Adobe Photoshop lub oprogramowaniu dołączonym do aparatu, w przypadku plików RAW można posłużyć się jedną z wielu dostępnych aplikacji do konwersji, oferowaną przez inne firmy, np. Extensis Portfolio, Adobe Lightroom,
  - przetwórz grupowo nazwy plików i folderu, używając dobrego opisu, np. daty.
5. Przeglądanie i edycja:
  - najlepiej użyj programu Adobe Photoshop lub przeglądarki dostarczonej w komplecie z aparatem,

- za pomocą Zadań i przetwarzania wsadowego zapisz zmiany, których być może będziesz musiał użyć do grupy zdjęć,
  - usuń fotografie, których na pewno nie planujesz zachować.
6. Początkowy backup:
- staraj się mieć pliki obrazowe zawsze przynajmniej na dwóch różnych nośnikach,
  - załóż folder ze zdjęciami, które chcesz zachować,
  - przegraj oryginały na płytę CD lub DVD,
  - zrób następną kopię oryginałów, wykorzystując zewnętrzny napęd, np. dysk twardy podłączony do złącza USB, Firewire (IEEE 1394) lub SATA.
7. Optymalizacja plików:
- możesz przechowywać zdjęcia w wielkości i rozdzielczości, jaką posiada aparat, a przed wykorzystaniem zmieniać wymiary zgodnie z wymogami docelowymi (ciągle się uczysz nowych metod obróbki plików cyfrowych, dlatego zachowywanie przetworzonych jest błędem),
  - przed wykorzystaniem, w oprogramowaniu edycyjnym sprawdź histogram zdjęcia i popracuj nad balansem barw, odcieniem i nasyceniem, odpowiednim wykadrowaniem, oczyszczeniem zdjęcia i innymi niezbędnymi zabiegami,
  - sprawdź poziomy, krzywe i kolory (odcień i nasycenie, balans kolorów),
  - przygotuj zdjęcia w rozdzielczości dla zastosowań internetowych i w średniej kompresji JPEG, co spowoduje przyspieszenie ładowania obrazów na ekranie,
  - staraj się używać zoptymalizowanych wersji JPEG swoich obrazów dla sieci www oraz e-maili,
  - do wydruków najlepiej stosuj zoptymalizowane pliki TIFF.
8. Przechowywanie i archiwizacja:
- do zarządzania plikami najlepiej stosować specjalne oprogramowanie, mogą to być programy dołączone w komplecie z aparatem, które spełniają zadanie przeglądarki zdjęć, np. Canon File Viewer,
  - na rynku dostępnych jest kilka programów nadających się do wyszukiwania i zarządzania plikami, np. View Media Pro, Extensis Portfolio, Adobe Lightroom Picasa.
9. Efekt końcowy, czyli wydruk zdjęć:
- należy wypracować regułę postępowania z profilami ICC,
  - ważne, aby posiadać najnowsze wersje profili dla typów papieru,
  - niektórzy stosują wyostżenie obrazu zaraz po zamianie wymiaru w Photoshopie, a przed wykonaniem wydruku,
  - trzeba sprawdzić, czy drukarka jest skalibrowana, a jej głowice drukujące czyste,
  - konieczna jest ochrona wydrukowanych prac przed uszkodzeniem [7, s. 83–88].

### **Specyfika fotografowania aparatem cyfrowym**

Znasz już zasady fotografowania technikami tradycyjnymi i potrafisz dobrać odpowiedni rodzaj sprzętu do wykonywanego zdjęcia. Wiesz również doskonale, że coraz bardziej popularne staje się stosowanie fotografii cyfrowej. Powinieneś więc opanować zasady rejestracji obrazu cyfrowego. Wybór trybu zapisu wynika z realizowanego tematu zdjęć. Przy szybkich zdjęciach reportażowych (np. sportowych), w trudnych warunkach oświetleniowych (np. koncert rockowy) powinieneś wybrać wysoką czułość i JPEG. Wszędzie tam, gdzie są lepsze warunki ekspozycji warto stosować RAW. Tryb rejestracji zdjęć RAW jest najważniejszą funkcją aparatu cyfrowego. Pomijając typowe zdjęcia okolicznościowe (wszelkie rejestracje do albumu rodzinnego) dla uzyskania najlepszej jakości

zawsze należy używać RAW i czułości 100 ISO. Aplikacja Capture One Pro jest wysoko oceniana przez użytkowników. Umożliwia pobieranie i konwersję plików RAW z wszystkich urządzeń DSLR (cyfrowe lustrzanki) i P&S (aparaty najprostszego typu point-and-shoot). Pozwala również na dobór odpowiedniej interpolacji do uzyskania jak najlepszego efektu konwersji do plików JPEG i TIFF. Aplikacja wspiera również standardy Exif i IPTC w pełni współpracując z aparatami firm Canon, Nikon, Fuji, Olympus, Pentax i Minolta.

Dobranie warunków ekspozycji w aparacie cyfrowym i analogowym przeprowadza się podobnie. Różnica polega na tym, że po wykonaniu zdjęcia aparat cyfrowy typu lustrzanka oraz typu kompaktowego wyświetla obraz na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym. Oceniając ten obraz warto zmienić przyzwyczajenie i nie dopatrywać się maksymalnej wierności tonalnej z fotografowanym motywem. Z powodów konstrukcyjnych matrycy aparatu cyfrowego im jaśniejszy jest rejestrowany obraz, tym lepszą ma jakość (niższy poziom szumów). Z tego powodu warto tak dobierać ekspozycję, aby wykres przedstawiający jasność pikseli obrazu, zwany histogramem układał się możliwie blisko prawej strony. Stosując tą zasadę przy każdym temacie zdjęciowym może się okazać, że podczas fotografowania ciemnych motywów na ciemnym tle uzyskamy obraz tonalnie zbyt jasny. Należy jednak pamiętać, że w programie edycyjnym tonalność obrazu doprowadzimy do oczekiwanej, nie tracąc tym samym wysokiej jakości obrazu (niski poziom szumów). Jeżeli taki ciemny motyw sfotografujemy w sposób standardowy, to uzyskamy obraz tonalnie zgodny z oczekiwaniami, lecz gorszej jakości- o podwyższonym poziomie szumów.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie etapy przechodzi zdjęcie od rejestracji do wydruku?
2. Na czym polega kalibracja urządzeń?
3. Jakie parametry decydują o jakości wykonywanej fotografii?
4. Co umożliwia transfer plików z aparatu do komputera?
5. Gdzie wykorzystuje się programy: Adobe Photoshop, Extensis Portfolio, Adobe Lightroom?
6. Dlaczego należy stosować początkowy backup?
7. W jakim celu należy stosować optymalizację plików?
8. Jakie programy wykorzystuje się do zarządzania plikami?
9. Od czego zależy wybór trybu zapisu zdjęć?
10. Jakie programy stosuje się do konwersji plików RAW?
11. Czym różni się dobieranie warunków ekspozycji w aparacie analogowym i cyfrowym?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Przygotuj plan zdjęciowy. Ustaw nieduży bukiet kwiatów w wazonie i dobierz tło. Wykonaj serię zdjęć nie zmieniając kadru i ustawień aparatu poza trybem zapisu i różnymi ustawieniami jakości. Na monitorze komputera porównaj i oceń jakość rejestrowanych szczegółów wykonanych zdjęć. Zapisz wnioski.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować plan zdjęciowy,
- 3) wykonać zdjęcia, postępując zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu,
- 4) wprowadzić dane do komputera,
- 5) porównać i ocenić efekty pracy na forum grupy, zapisać wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wazon z kwiatami,
- cyfrowy aparat fotograficzny,
- źródła światła,
- tło,
- komputer z odpowiednim oprogramowaniem.

### Ćwiczenie 2

Przygotuj plan zdjęciowy. Ustaw nieduży obiekt zdjęciowy i dobierz tło. Wykonaj serię zdjęć nie zmieniając kadru i ustawień aparatu poza formatem obrazu. Porównaj i oceń szybkość pracy aparatu przy ustawieniu zdjęć seryjnych. Zapisz wnioski.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować plan zdjęciowy,
- 3) wykonać serię zdjęć, postępując zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu,
- 4) ocenić szybkość pracy aparatu, zapisać wnioski i przedstawić je na forum grupy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- obiekt zdjęciowy,
- cyfrowy aparat fotograficzny,
- źródła światła,
- tło.

### Ćwiczenie 3

Wykonaj trzy zdjęcia zmieniając kolejno czułość detektora obrazu w zakresach: 1. zdjęcie – możliwie najniższa wartość czułości, 2. zdjęcie – średnia wartość czułości, 3. zdjęcie – maksymalna wartość czułości. Przygotuj plan zdjęciowy. Ustaw nieduży obiekt zdjęciowy i dobierz tło. Wykonaj serię zdjęć nie zmieniając kadru. Na monitorze komputera porównaj i oceń jakość rejestracji szczegółów wykonanych zdjęć. Zapisz wnioski.

## Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować plan zdjęciowy,
- 3) wykonać serię zdjęć, postępując zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu,
- 4) ocenić szybkość pracy aparatu, zapisać wnioski i przedstawić je na forum grupy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- obiekt zdjęciowy,
- cyfrowy aparat fotograficzny,
- źródła światła,
- tło,
- komputer z odpowiednim oprogramowaniem.

### 4.3.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) określić, jakie czynności należy wykonać przed fotografowaniem aparatem cyfrowym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) przeprowadzić konwersję plików?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić, na czym polega optymalizacja plików?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wymienić programy stosowane do archiwizacji plików?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wydrukować przetworzone zdjęcie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wymienić tryby rejestracji plików?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) zdefiniować histogram?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.4. Obróbka chemiczna materiałów fotograficznych

### 4.4.1. Materiał nauczania

#### Obróbka materiałów negatywowych czarno-białych

Niemal każdy fotograf zaczynał swoją przygodę z fotografią od samodzielnego wywoływania czarno-białych filmów. Możliwe, że Ty również masz już za sobą pracę z koreksem w domowych warunkach (w ciemni, stworzonej specjalnie do tego właśnie celu). Aktualnie w laboratoriach fotograficznych coraz rzadziej przeprowadza się tradycyjną czarno-białą obróbkę. Ze względu na coraz niższą popularność procesu czarno-białego i trudności z prowadzeniem tego procesu w małym laboratorium producenci filmów oferują szczególny film czarno-biały. Po naświetleniu wywołuje się go w standardowym procesie barwnych negatywów C-41 (nie można go wywoływać w tradycyjnych wywoływaczach czarno-białych). Uzyskany obraz jest barwnikowym negatywem czarno-białym. Wywoływanie filmów czarno-białych w koreksie prowadzą zapaleńcy fotografii w warunkach domowych, a laboratoria przyjmują taki film do obróbki na ogół niechętnie.

Przebieg czynności wywołania filmu czarno-białego:

1. wyjęcie filmu z kasetki i włożenie go do koreksu w warunkach ciemniowych,
2. ustalenie temperatury wywoływacza i zalecanego czasu wywołania,
3. przeprowadzenie obróbki (wywoływanie, płukanie, utrwalanie, płukanie końcowe),
4. wysuszenie filmu.

Istnieje kilka typów wywoływaczy, a ich wybór zależy od zaleceń producenta filmu oraz osobistych preferencji, potrzeb i oczekiwań (kontrastowość, ziarnistość). Podstawowy czas obróbki podany jest na opakowaniu.

#### Obróbka chemiczna barwnych negatywów

W warunkach domowej fotociemni możesz samodzielnie wywoływać materiały negatywowe czarno-białe. Barwne materiały negatywowe i diapozytywowe wymagają jednak specyficznych warunków, które może zapewnić profesjonalne laboratorium fotograficzne. Proces obróbki materiałów barwnych odbywa się według procedury, opracowanej przez firmę Kodak, oznaczonej symbolem C-41, w temperaturze 37,8°C. Proces prowadzony jest w maszynach, które kontrolują stabilność temperatury, czas obróbki i gwarantują cyrkulację roztworów roboczych w trakcie obróbki.

Kolejność kąpieli w trakcie procesu:

- wywoływanie, oznaczenie kąpieli CD,
- wybielanie - BL,
- utrwalanie - FX,
- stabilizowanie - ST,
- suszenie.

Cały proces odbywa się automatycznie, a o wszelkich awariach czy kłopotach maszyna informuje obsługę. W związku z tym praca laboranta ogranicza się do podania negatywu do maszyny i odebrania filmu po obróbce oraz konfekcjonowania. W trakcie pracy maszyna kontroluje i w razie potrzeby wymaga uzupełnienia zbiorników zapasowych, regeneracji poszczególnych kąpieli, oraz opróżnienia zbiorników zużytych chemikaliów. Maszyny nie wymagają podłączenia do kanalizacji, więc laborant przenosi płyny robocze w zbiornikach do przeznaczonego dla nich pomieszczenia. Jak mogłeś zauważyć, proces obróbki chemicznej barwnych materiałów negatywowych jest tak dalece zautomatyzowany, że ingerencja człowieka ograniczona jest do minimum.

## Obróbka chemiczna barwnych slajdów

Proces odwracalny z oznaczeniem E-6 jest procesem wysokotemperaturowym ( $38^{\circ}\text{C}\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ ) i może być realizowany w maszynach o różnej konstrukcji. Różnice te wynikają z wielkości maszyny i materiału światłoczułego, jaki mogą wywoływać. Powinieneś poznać dwa główne typy maszyn:

- maszyny bezdotykowe (ramowe), w których wywoływany materiał nie ma żadnego kontaktu z maszyną, jest przenoszony z tanku do tanku i zanurzany w roztworach;
- maszyny przeciągowe, gdzie film przyklejony do lidera jest prowadzony przez poszczególne tanki i przesuwany przez maszynę po wałkach.

Proces E-6 jest bardziej złożony od C-41 i procesor wymaga podłączenia wody do płukania obrabianych filmów.

Przebieg procesu E-6:

- pierwszy wywoływacz FD,
- płukanie,
- roztwór odwracający (zadymiający) RE,
- wywoływacz barwny CD,
- wybielacz BL,
- utrwalacz FX,
- płukanie końcowe,
- suszenie.

### 4.4.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie filmy wywołuje się w procesie C-41?
2. Na czym polega wywołanie filmu czarno-białego?
3. Jakie znasz modyfikacje procesu C-41?
4. W jakich temperaturach odbywa się proces obróbki materiałów barwnych?
5. Na czym polega automatyzacja procesu C-41?
6. Jakie oznaczenie ma wysokotemperaturowy proces odwracalny do slajdów?
7. W jakich maszynach wywołuje się proces E-6?
8. Jakie etapy ma proces E-6?

### 4.4.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wywołaj w koreksie czarno-biały film zwojowy (typ 120). Zaprezentuj swoją pracę nauczycielowi.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować stanowisko pracy w ciemni fotograficznej,
- 3) wywołać czarno-biały film zwojowy,
- 4) przedstawić swoją pracę nauczycielowi i grupie, zapisać wnioski.



Wyposażenie stanowiska pracy:

- czarno-biały film zwojowy (typ 120),
- koreks,
- zestaw chemikaliów do obróbki.

## Ćwiczenie 2

Wywołaj w procesorze barwny film odwracalny. Zaprezentuj swoją pracę nauczycielowi.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować stanowisko pracy,
- 3) wywołać film w procesorze,
- 4) przedstawić pracę nauczycielowi i grupie, zapisać wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- barwny film odwracalny,
- zestaw chemikaliów do obróbki,
- procesor wraz z instrukcją obsługi.

### 4.4.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wywołać film czarno-biały?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wymienić przebieg czynności wywołania filmu czarno-białego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wymienić kolejność kąpiele procesu C-41?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić, na czym polega praca laboranta obsługującego maszynę do obróbki barwnych negatywów i diapoztywów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wymienić różnice między procesem C-41 i E-6?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wymienić przebieg procesu E-6?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **4.5. Kopiowanie materiałów pozytywowych**

### **4.5.1. Materiał nauczania**

#### **Wykonywanie czarno-białej odbitki**

Rozróżniamy dwa rodzaje odbitek czarno-białych: stykowe i powiększenia. Odbitka stykowa ma dokładnie wielkość negatywu, z którego została wykonana i posiada większość jego dobrych i złych właściwości. Odbitki stykowe wykonuje się za pomocą kopioramki lub kopiarki.

Powiększenie jest większe od negatywu, z którego się je wykonuje. Na powiększenie można w dużej mierze wpływać i w znacznym stopniu korygować niepożądane cechy negatywu. Powiększenia wykonuje się powiększalnikiem na pozytywowym papierze czarno-białym.

Poza wymienionymi różnicami, obróbka odbitek stykowych i powiększeń jest taka sama. Przeprowadza się ją w temperaturze 20°C.

Etapy pracy przy wykonywaniu styków i powiększeń:

- przygotowanie,
- naświetlanie,
- wywoływanie,
- przerywanie,
- utrwalanie,
- płukanie,
- suszenie.

Powinieneś pamiętać, że od momentu wyjęcia papieru z opakowania ochronnego do połowy czasu procesu utrwalania możesz korzystać wyłącznie z ochronnego oświetlenia ciemniowego, dobranego do typu papieru.

#### **Wykonywanie czarno-białego powiększenia**

W trakcie wykonywania czarno-białych powiększeń powinieneś pamiętać o stosowaniu się do konkretnych wytycznych. Pierwszym warunkiem do uzyskania dobrej kopii powiększenia jest czysty negatyw o prawidłowej gęstości i właściwym kontraście. Drugim warunkiem jest wybór papieru o gradacji odpowiedniej do kontrastowości negatywu. Trzecim jest prawidłowe nastawienie ostrości obrazu przy otwartym obiektywie powiększalnika. Czwartym warunkiem do uzyskania dobrej kopii powiększenia jest prawidłowe naświetlenie papieru. Kolejnym warunkiem jest zachowanie czasu i temperatury wywoływania odbitki w granicach zalecanych przez producenta danego typu papieru. Spełnienie tych wszystkich wymagań powinno być wystarczające do uzyskania przez Ciebie czarno-białego powiększenia, z którego będziesz zadowolony.

#### **Wyposażenie do sporządzania czarno-białych odbitek**

Do sporządzania czarno-białych odbitek potrzebne Ci będzie określone wyposażenie. Zalicza się do niego: kopiarka lub kopioramka, powiększalnik, maskownica, kuwety, płuczka, przyrząd do nastawiania ostrości, szczypce.

1. Kopiarka albo kopioramka. Stosuje się ją przede wszystkim do sporządzania wglądówek, ułatwiających identyfikację, katalogowanie i archiwizację negatywów. Najczęściej odbija się wszystkie negatywy danej rolki w odcinkach po 6 (małoobrazkowych) lub po 3 w formacie 6x6. Odcinki te układa się jeden przy drugim na arkuszu papieru fotograficznego 18x24 cm.

2. Powiększalnik. Urządzenie do rzutowania powiększonego obrazu na płaszczyznę. Jego głównymi elementami budowy są:
  - stabilna podstawa,
  - kolumna,
  - latarnia,
  - żarówka mlecza specjalnego typu,
  - kondensator,
  - ramka negatywowa,
  - obiektyw.

Powiększalniki mogą być dostosowane do różnej wielkości negatywów, ale należy pamiętać, że w żadnym nie zmieści się negatyw o formacie większym od założonego przez konstruktorów. Można natomiast używać negatywów mniejszych.

3. Maskownica. Służy do zapewnienia płaskiego położenia papieru w płaszczyźnie ostrości.
4. Kuwety do obróbki chemicznej. Są to pojemniki, w których przeprowadzana jest obróbka chemiczna.
5. Płuczka. Jest to zbiornik podłączony do sieci wodociągowej, który zapewnia przepływ świeżej wody płuczającej do wykonanych zdjęć.
6. Przyrząd do nastawiania ostrości. Najlepsze są przyrządy tak silnie powiększające obraz, że można nastawić ostrość na poszczególne ziarna negatywu.
7. Szczypce. Służą do chwytania odbitek, poruszania nimi i przenoszenia do kolejnej kąpiel. Powinno się pamiętać, że każda kąpiel wymaga oddzielnych szczypiec.

### **Ręczne wykonywanie barwnych odbitek na papierze**

Każdy, kto samodzielnie wykonuje powiększenia czarno-białe, może się też nauczyć podobnej pracy w pracowni barwnej. Istnieje duże podobieństwo obu procesów i można powiedzieć, że w ogólnych zarysach pokrywają się one ze sobą. Różnicą w obu procesach nie jest jednak wyłącznie długość naświetlenia. Na pozytyw barwny przenosi się nie tylko wartości tonalne, ale także odcienie barw. Należy doprowadzić do właściwych wzajemnych proporcji trzy barwy podstawowe: żółtą, purpurową i niebieskozieloną w taki sposób, aby uzyskać oczekiwane oddanie barw. Najdokładniej można przeprowadzić korekcję (usuwanie dominanty) pracując powiększalnikiem, wyposażonym w głowicę barwną o bezstopniowo nastawianej filtracji. W zależności od producenta, gęstości filtracji poszczególnych filtrów na głowicy podaje się najczęściej w wartościach densytometrycznych. Szybkie usunięcie dominanty wymaga metodycznych prób i dla ułatwienia obliczeń należy każdą próbę opisywać wartościami użytych filtrów. Dobrze jest, gdy wypracujesz sobie taki system pracy, w którym zapis filtracji domyślnie będzie oznaczał konkretny układ barw. W związku z tym zapis Y40 M60 C- oznacza 40 jednostek gęstości filtru żółtego, 60 purpurowego i 0 niebieskozielonego. Z zasady stosuje się maksymalnie tylko dwie barwy filtrów, a wartość trzeciego jest równa zero. Należy pamiętać, że używanie trzech filtrów jednocześnie jest błędne.

Reguły postępowania:

- dominantę barwną pozytywu usuwamy filtrem o tej samej barwie,
- barwy filtrów nie odpowiadające jednej z trzech barw podstawowych można otrzymać ze zsumowania filtrów o dwóch barwach podstawowych,
- aby dominanta zniknęła gęstość filtracji korekcyjnej musi się równać gęstości dominanty.

**Tabela 1** zasada stosowania filtrów korekcyjnych

Barwa dominanty	jeśli były użyte, zmniejszyć gęstość filtrów	albo zwiększyć gęstość filtrów
niebieska zielona czerwona żółta purpurowa niebieskozielona	żółty purpurowy niebieskozielony purpurowy+niebieskozielony żółty+niebieskozielony żółty +purpurowy	purpurowy+niebieskozielony żółty+niebieskozielony żółty+purpurowy żółty purpurowy niebieskozielony

[opracowanie autorskie]

Podczas zmieniania filtracji należy odpowiednio dostosować czas naświetlania. Przy ustalaniu wstępnych wartości czasu naświetlania pomocna może być zasada:

Używając filtrów: purpurowego i niebieskozielonego należy przedłużyć czas naświetlania następująco: przy zmianie o 10 jednostek filtru- dodajemy 10% czasu.

Używając filtrów: żółtego należy przedłużyć czas naświetlania następująco: przy zmianie o 40 jednostek filtru- dodajemy 10% czasu.

### Wykonywanie barwnych odbitek na papierze w automatycznych procesorach

Współczesne urządzenia do obróbki zdjęć pozytywowych są coraz bardziej nowoczesne i wielofunkcyjne. Łączą w sobie technikę analogową i cyfrową. Na rynku funkcjonują maszyny różnych producentów, na przykład Didital Minilab Frontier firmy FUJIFILM czy Noritsu.

Maszyna Noritsu QSS 3300 typu print-skan jest wielofunkcyjnym automatem naświetlającym obraz z wielu nośników na papier fotograficzny za pomocą precyzyjnej głowicy LED. Ma wbudowany skaner, który analizuje w świetle przechodzącym zarówno negatywy jak i diapozytywy, oraz posiada uniwersalny czytnik wszelkich elektronicznych nośników pamięci. Laborant może przeprowadzić indywidualną korektę kontrastu, jasności, ostrości, gęstości, balansu barw i nasycenia. Po zatwierdzeniu poprawek dane przenoszone są do sekcji printera, gdzie linia po linii, wkopiowywane są na papier podawany z rolki. Następnie odcięty arkusz papieru zostaje poddany obróbce chemicznej w procesie pozytywowym RA-4. Jest to typowy proces wysokotemperaturowy trzykapielowy, bez płukania w bieżącej wodzie. Kąpiele to wywoływacz (CD), wybielacz-utrwalacz (BL-FIX) i stabilizator (St). Po wywołaniu maszyna suszy odbitki i umieszcza na sortowniku w kolejności wykonanych zleceń.

Obsługa takiej maszyny jest wysoce zautomatyzowana. Posiada ona system samoczyszczący, który codziennie, po zakończonej pracy, obmywa elementy ruchome wystające z roztworów roboczych, (wałki, zwrotnice) na których często krystalizują się osady. Raz w tygodniu należy wyjąć prowadnice z wałkami, tzw. raki i starannie opłukać z wszelkich osadów, pod bieżącą wodą. Również sektor papierowy raz na tydzień lub dwa należy oczyścić przy pomocy odkurzacza, ponieważ przy cięciu wstęgi papieru wytwarza się pył, który tworzy

osady i powoduje ślizganie się papieru na podajniku. Pamiętaj o tym, aby pracując z tego typu maszynami korzystać z instrukcji obsługi.

### **Obróbka chemiczna papierów barwnych**

Papiery obrabia się w zestawach chemikaliów odnośnego producenta, gdyż to gwarantuje właściwe wywołanie. Użycie chemikaliów innego pochodzenia nie zawsze prowadzi do zadowalających wyników. Współczesny proces pozytywowy przeprowadza się według obróbki oznaczonej RA-4. Jest to proces wysokotemperaturowy i powinien być przeprowadzony w całkowitej ciemności, dlatego obróbka w kuwetach jest nieefektywna i zbyt mało dokładna.

Przebieg procesu RA-4:

- wywoływanie CD,
- wybielanie- utrwalanie BL-FX.

Całkowity czas obróbki razem z płukaniem trwa 3 minuty.

Pomocny może być procesor, który zapewnia stabilizowanie temperatury i czasu procesu.

### **4.5.2. Pytania sprawdzające**

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Czym różnią się odbitki stykowe od powiększeń?
2. Na jakim papierze naświetla się powiększenia?
3. Jakie są etapy pracy przy wykonywaniu styków i powiększeń?
4. Jakie warunki należy spełnić, aby otrzymać czarno-białe powiększenia?
5. Jakie wyposażenie jest potrzebne do sporządzania czarno-białych odbitek ?
6. Do czego służy kopiarka?
7. Na czym polega korekcja barw?
8. Co oznacza zapis Y50 M80 C-?
9. Jakie znasz urządzenia do obróbki zdjęć pozytywowych?
10. Czym charakteryzuje się proces RA-4?

### **4.5.3. Ćwiczenia**

#### **Ćwiczenie 1**

Wykonaj kopię stykową filmu czarno-białego. Zaprezentuj swoją pracę nauczycielowi.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować stanowisko pracy w ciemni,
- 3) wykonać kopię stykową,
- 4) przedstawić swoją pracę nauczycielowi i grupie, zapisać wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wywołany negatyw,
- kopiorama,
- papier,

- odczynniki do wywołania papieru,
- kuwety.

## Ćwiczenie 2

Wykonaj barwne, korekcyjne powiększenie negatywu barwnego przy pomocy powiększalnika z głowicą filtracyjną. Zaprezentuj swoją pracę nauczycielowi.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) przygotować stanowisko pracy w ciemni,
- 3) wykonać korekcyjne powiększenie negatywu barwnego,
- 4) zaprezentować pracę nauczycielowi, zapisać wnioski i przedstawić je na forum grupy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- negatyw barwny,
- powiększalnik z głowicą filtracyjną,
- maskownica,
- procesor wraz z instrukcją obsługi,
- papier barwny.

### 4.5.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wymienić różnice między stykówkami i powiększeniami?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) określić etapy pracy przy wykonywaniu stykówek i powiększeń?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wykonać czarno-białe powiększenie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić, jakie wyposażenie jest potrzebne do sporządzania czarno-białych odbitek ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) zastosować filtry korekcyjne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wymienić urządzenia do obróbki zdjęć pozytywowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wymienić etapy procesu pozytywowego barwnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.6. Wykonywanie wydruków z plików graficznych

### 4.6.1. Materiał nauczania

#### Wydruki z plików graficznych

Poznałeś już główne zasady wykonywania różnego rodzaju odbitek i powiększeń przy wykorzystaniu technik tradycyjnych. Teraz dowiesz się, na czym polega uzyskiwanie wydruków z plików graficznych, czyli przy pomocy techniki cyfrowej. Jak każdy materiał wizualny, odbitki fotograficzne ogląda się w zasadzie z pewnej odległości. Jeśli patrzymy z bliska, tylko najwyższej jakości odbitki pozostaną nieskazitelne, bez widocznego ziarna, czyli drobinek atramentu. Z pewnego oddalenia – powiedzmy na wyciągnięcie ręki- oko ludzkie nie potrafi dostrzec słabszej jakości wydruku. Dzieje się tak dlatego, gdyż odległość powoduje zatarcie granic pomiędzy poszczególnymi kroplami atramentu, czy pikselami, optycznie łącząc je ze sobą. Wrażenie jakości obrazu związane jest z odległością, z jakiej obraz oglądamy. Duże wydruki atramentowe czy billboardy reklamowe nie mają aż tak ostrego obrazu, jak wysokojakościowe fotografie, zamieszczane w kolorowych magazynach.

#### Wybór drukarki

Do komputera można podłączyć trzy rodzaje drukarek kolorowych. Najbardziej popularne są drukarki atramentowe. Drukarki laserowe są szybsze i czyściej drukują tekst niż przeciętne atramentowe, ale na ogół gorzej sprawują się przy drukowaniu zdjęć. Trzeci typ to drukarki sublimacyjne. W czasie drukowania następuje wyparowanie z kolorowej taśmy barwnika, który przenika na specjalny papier. Metoda ta daje rezultaty najbardziej przypominające tradycyjną fotografię, ale nie nadaje się do drukowania tekstu.

#### Powstawanie wydruku

Wykonanie bardzo dobrego zdjęcia cyfrowego to jedynie połowa sukcesu. Należy jeszcze zrobić jego wydruk, a to jest czasochłonne i wymaga pracy. Definicja dobrej odbitki fotograficznej jest taka sama zarówno dla cyfrowej, jak i tradycyjnej fotografii. Polega na przedstawieniu bogactwa i różnorodności odcieni pomiędzy obszarami najciemniejszych czerni i najczystszych bieli. Szczegóły powinny być dobrze widoczne na całym obszarze zdjęcia, a główny motyw uwydatniony. Obrazy słabej jakości charakteryzuje ograniczony i przytłumiony zakres odcieni, nie uwydatniają motywu, a detale skrywają w głębokich cieniach lub znikają w wypalonych światłach.

Drukarka atramentowa cieszy się największą popularnością wśród zajmujących się fotografią cyfrową. Korzysta ona z procesu rastrowania, stosując atramenty o barwach CMYK. Tworzony przez nią wydruk barwny powstaje z milionów drobnych kropelek koloru ułożonych w różnych odstępach od siebie, a oglądane z pewnej odległości mikroskopijne cząstki atramentu łączą się ze sobą, dając wrażenie ciągłych barw.

Słowo rozdzielczość wydruku określa faktyczną liczbę kropelek atramentu rozpylanych na nośniku obrazu, wyrażoną w punktach na cal (dpi), na przykład 300dpi, 1440dpi lub 2880dpi. Im większa jest ta liczba, tym doskonalsze i bardziej realistyczne są wydruki. W oprogramowaniu drukarki rozdzielczość, rodzaj papieru czy balans kolorów określają fabryczne ustawienia, mające decydujący wpływ na jakość wydruku. Niezadowolające rezultaty możemy uzyskać, gdy na przykład przez pomyłkę wybierzemy niewłaściwy rodzaj papieru.

Modele drukarek mogą mieć różne opcje, takie jak drukowanie: bez obramowania, dwustronne, z dopasowaniem do strony, wielu stron na arkusz, plakatu, znaku wodnego,

na nośnikach specjalnych, na papierze o zdefiniowanych własnych rozmiarach, plików RAW, stron internetowych, etykiet do dysków CD i DVD. Najwyższą jakość wydruku uzyskasz, jeśli będziesz często kontrolować stan drukarki. Pamiętaj o tym, aby sprawdzać dysze głowicy drukującej, oczyszczać głowice drukujące, wyrównywać głowice drukujące, aktualizować oprogramowanie. Szczegóły znajdziesz w instrukcji i pomocy.

Drukując z programu edycyjnego, np. Adobe Photoshop powinieneś wybierać druk z podglądem, ponieważ pozwala on skontrolować format druku i układ na formacie papieru. Przy skalibrowanym układzie urządzeń można również ustawić w opcjach druk zależny od Photoshopa. Pamiętaj o tym, że masz także możliwość precyzyjnie dostosować ustawienia w oprogramowaniu drukarki. Np. program EPSON Darkroom Print można porównać do własnej ciemni fotograficznej. Szczegółowe ustawienia układu i kolorów pozwolą Ci tworzyć profesjonalnie wyglądające zdjęcia. Masz szansę dokonywać subtelnych korekt kolorów dzięki wyświetlaniu podglądu zdjęć i drukowaniu arkusza próbnego. Do druku możesz więc wybrać najlepszą próbkę.



[źródło: 11]

Jak więc widzisz wykonanie wydruku wiąże się z podjęciem wielu przemyślanych decyzji, które pozwolą Ci uzyskać jak najlepszy efekt pracy. Powinieneś dokładnie wiedzieć, czego oczekujesz i kontrolować swoje działania na każdym etapie.

## 4.6.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie znasz rodzaje drukarek kolorowych?
2. Co charakteryzuje drukarki sublimacyjne?
3. Jakie cechy ma dobra odbitka fotograficzna?
4. Z jakiego procesu korzysta drukarka atramentowa?
5. Jaka jest definicja rozdzielczości?
6. Jakie ustawienia drukarki wpływają na jakość wydruku?
7. Jakie opcje drukowania mogą mieć różne modele drukarek?

## 4.6.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Wydrukuj plik obrazowy na nośniku przeznaczonym do wydruku jednostronnego. Wydrukuj go powtórnie, ale tym razem na podłożu nośnika (na lewej stronie). Porównaj i oceń obydwa wydruki. Zapisz zaobserwowane różnice.



### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) postępować zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu,
- 3) porównać i ocenić otrzymane wydruki,
- 4) zapisać wnioski i przedstawić je na forum grupy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plik obrazowy,
- komputer z odpowiednim oprogramowaniem,
- drukarka,
- papier do drukarki.

### Ćwiczenie 2

Wydrukuj wielokrotnie plik obrazowy z najwyższą jakością fotograficzną. Zastosuj nośnik tego samego typu, a w ustawieniach drukarki zmieniaj opcje różne typy podłoża. Porównaj i oceń wydruki, zapisz wnioski.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać materiał nauczania z poradnika dla ucznia i poszerzyć wiadomości z literatury uzupełniającej,
- 2) wydrukować plik obrazowy postępując zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu,
- 3) porównać i ocenić wydruki,
- 4) zapisać wnioski i przedstawić je na forum grupy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plik obrazowy,
- komputer z odpowiednim oprogramowaniem,
- drukarka,
- papier do drukarki.

### 4.6.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) określić różnice między drukarką laserową i sublimacyjną?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) zdefiniować dobry wydruk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić ustawienia drukarki, wpływające na jakość wydruku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wydrukować test czystości dysz głowicy drukującej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) zdefiniować rozdzielczość?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wymienić różne opcje drukowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

### INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań dotyczących jednostki modułowej „Wykonywanie prac związanych z cyfrową obróbką obrazu”. Wszystkie zadania są wielokrotnego wyboru i tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej Karcie odpowiedzi: w zadaniach wielokrotnego wyboru zaznacz prawidłową odpowiedź X (w przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową).
6. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
7. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci wolny czas.
8. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.

**Powodzenia!**

### ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Poniższa fotografia przedstawia
  - a) Micro Driver.
  - b) kartę Pro Card.
  - c) kartę pamięci Compact Flash.
  - d) kartę pamięci xD-Picture Card.



2. Informacje wynikające z przyjętego zlecenia: format i wymagana trwałość obrazu wpływają na
  - a) dobór sprzętu.
  - b) zastosowane oświetlenie.
  - c) ustawienie planu zdjęciowego.
  - d) termin realizacji zamówienia.
3. Do fotografii technicznej nie zalicza się
  - a) fotografia w podczerwieni.
  - b) rejestracja w ultrafiolecie.
  - c) makrofotografia.
  - d) fotografia studyjna.
4. Aparaty wielkoformatowe najczęściej stosowane są w fotografii
  - a) krajobrazowej.
  - b) portretowej.
  - c) reklamowej.
  - d) architektury.

5. Aparat najbardziej poręczny i wszechstronny w zastosowaniach to
  - a) aparat wielkoformatowy.
  - b) lustrzanka małoobrazkowa.
  - c) aparat kompaktowy.
  - d) aparat średnioformatowy.
  
6. Cechą obrazu najwyższej jakości nie jest
  - a) odpowiedni balans barw.
  - b) prawidłowe nasycenie kolorów.
  - c) nienaganna ostrość.
  - d) metoda rejestracji.
  
7. Retuszowanie negatywu polegało na
  - a) plamkowaniu.
  - b) łagodzeniu kontrastu.
  - c) wyostrzeniu.
  - d) domalowaniu szczegółów obrazu.
  
8. W programie Adobe Photoshop do retusz możesz użyć narzędzia
  - a) stempel.
  - b) zaznaczenie.
  - c) gradient.
  - d) szybka maska.
  
9. Najwyższa ostrość i jakość odwzorowania obrazu nie jest potrzebna przy fotografowaniu
  - a) dzieł sztuki.
  - b) architektury.
  - c) mody.
  - d) krajobrazu.
  
10. Dwa wywoływania: czarno-białe i barwne charakterystyczne są dla procesów
  - a) RA-4.
  - b) E-6.
  - c) C-41.
  - d) EP-2.
  
11. W trakcie rejestrowania zdjęć w czasie sesji należy
  - a) przeprowadzić kalibrację wszystkich używanych urządzeń.
  - b) przygotować system ewidencji kart pamięci.
  - c) dokonać transferu plików.
  - d) ustawić sposób nastawienia ostrości obiektywu.
  
12. Szczególna przezorność w archiwizowaniu polega na
  - a) przechowywaniu plików obrazowych przynajmniej na dwóch różnych nośnikach.
  - b) przegraniu plików na płytę CD lub DVD.
  - c) wykonaniu kopii na zewnętrznym napędzie.
  - d) wydrukowaniu plików obrazowych.

13. W procesie C-41 możemy wywoływać
- tylko negatywy barwne.
  - barwne filmy diapozytywowe.
  - negatywy czarno-białe.
  - negatywy barwne i czarno-białe przeznaczone do tego procesu.
14. Najwyższą jakość wywołania barwnych materiałów zdjęciowych daje
- obróbka ręczna.
  - obróbka w koreksie.
  - maszyna ramowa.
  - maszyna przeciągowa.
15. Laborant w trakcie obsługi maszyny wywołującej na bieżąco
- kalibruje parametry.
  - opróżnia zbiorniki zużytych chemikaliów.
  - zmienia dawki regeneracyjne.
  - czyści filtry.
16. Do zapewnienia płaskiego położenia papieru w płaszczyźnie ostrości służy
- kopioramka.
  - przyrząd do nastawiania ostrości.
  - maskownica.
  - kopiarka.
17. Do wydruku tekstu nie nadają się
- drukarki atramentowe.
  - drukarki laserowe.
  - drukarki termosublimacyjne.
  - drukarki piezoelektryczne.
18. Dobra odbitka nie charakteryzuje się
- dużym formatem.
  - przedstawieniem bogactwa odcieni od bieli do czerni.
  - dobrze widocznymi szczegółami na całym obszarze.
  - czytelnym głównym motywem.
19. Czerwoną dominantę barwną można usunąć wprowadzając odpowiednią gęstość filtrów
- żółtego i niebieskozielonego.
  - żółtego i purpurowego.
  - purpurowego i niebieskozielonego.
  - purpurowego.
20. Rozdzielczość drukarki określa
- ilość linii białych i czarnych w jednym milimetrze.
  - ilość pikseli wyrażoną w jednostce długości.
  - bitowa głębia obrazu.
  - faktyczną liczbę kropelek atramentu wyrażoną w DPI.

## KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko.....

### Dobieranie oraz stosowanie metod rejestracji obrazu

Zakreśl poprawną odpowiedź.

Nr zadania	Odpowiedź				Punkty
1.	a	b	c	d	
2.	a	b	c	d	
3.	a	b	c	d	
4.	a	b	c	d	
5.	a	b	c	d	
6.	a	b	c	d	
7.	a	b	c	d	
8.	a	b	c	d	
9.	a	b	c	d	
10.	a	b	c	d	
11.	a	b	c	d	
12.	a	b	c	d	
13.	a	b	c	d	
14.	a	b	c	d	
15.	a	b	c	d	
16.	a	b	c	d	
17.	a	b	c	d	
18.	a	b	c	d	
19.	a	b	c	d	
20.	a	b	c	d	
<b>Razem:</b>					

## 6. LITERATURA

1. Ang T.: Fotografia cyfrowa podręcznik. Arkady, Warszawa 2004
2. Busch D.: Fotografia cyfrowa dla profesjonalistów. Wyd. RM, Warszawa 2004
3. Hedgecoe J.: Nowy podręcznik fotografii. Arkady, Art. Books, Warszawa 2005
4. Jonson H.: Drukowanie cyfrowe dla profesjonalistów. Wyd. RM, Warszawa 2005
5. Karoń K.: Color Management. Teoria i praktyka. A.R.Karo, Warszawa 2001
6. Long B.: Fotografia cyfrowa. Wyd.3. Helion, Gliwice 2006
7. Profesjonalna technika cyfrowa. Warsztaty. Tworzenie i druk obrazów światowej klasy (pod red. Butler Y.I.). Helion, Gliwice 2006
8. Czasopisma specjalistyczne:  
Foto – miesięcznik [www.foto.com.pl](http://www.foto.com.pl)  
Foto Kurier – miesięcznik [www.foto-kurier.com.pl](http://www.foto-kurier.com.pl)
9. [www.Wikipedia.pl](http://www.Wikipedia.pl)
10. [www.fotografuj.pl](http://www.fotografuj.pl)
11. instrukcja obsługi drukarki Epson Stylus Photo R1800