



Wprowadzenie do fotografii cyfrowej

- [Wprowadzenie](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Co ma wspólnego malowidło z jaskini Lascaux ze zdjęciem w twoim telefonie? Oba przedstawiają pewien wycinek postrzeganej rzeczywistości, choć różnią się techniką oraz stopniem odwzorowania. W obu przypadkach chodziło jednak o uchwycenie danego momentu czy wydarzenia.

W tym e-materiale poznamy podstawowe informacje związane z fotografią cyfrową, które – być może – pozwolą ci następnym razem nie tylko uchwycić moment, ale i świadomie zastosować konkretne ustawienia czy parametry.

Więcej informacji o fotografii cyfrowej oraz o obsłudze aparatu cyfrowego znajdziesz w e-materiałach:

- [Obsługa aparatu cyfrowego,](#)
- [Retusz zdjęć,](#)
- [Fotomontaż,](#)
- [Renowacja zdjęć historycznych.](#)

Więcej praktyki? Sprawdź e-materiały:

- [Fotografia – światło, kompozycja, moment,](#)
- [Fotografia – wybrane zasady kompozycji, cz. 1,](#)

- Fotografia – wybrane zasady kompozycji, cz. 2,
- Fotografia – wybrane zasady kompozycji, cz. 3,
- Fotografia – podsumowanie.

Twoje cele

- Przedstawisz najważniejsze wydarzenia związane z historią fotografii.
- Wyjaśnisz, czym różni się aparat cyfrowy od analogowego.
- Scharakteryzujesz parametry wpływające bezpośrednio na jakość zdjęcia.

Film edukacyjny

Polecenie 1

Zapoznaj się z filmem.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RJPwetVrbmtE1>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., Aleksandra Dynaś, licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału: Wprowadzenie do fotografii i kompozycji.

Polecenie 2

Przygotuj notatkę, w której podsumujesz najważniejsze informacje zawarte w filmie.

Ćwiczenie 1

Rozstrzygnij, czy każdy może być fotografem.

☐ tak

☐ nie

Uzasadnij swoje zdanie.

Sprawdź się

Ćwiczenie 1



Wskaż autora pierwszego trwałego zdjęcia.

- ☐ Diane Arbus
- ☐ Auguste Marie Louis i Louis Jean Lumière
- ☐ Susan Sontag
- ☐ Joseph Nicéphore Niépce

Ćwiczenie 2

Na podstawie dostępnych źródeł przygotuj linię chronologiczną prezentującą historię fotografii.

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3

Dokończ zdanie.

W matrycy aparatu cyfrowego stosowany jest...

- ☐ model CMYK.
- ☐ model RGB lub CMYK.
- ☐ model RGB.

Ćwiczenie 4



Dopasuj cechy do formatów.

JPEG

plik surowy

kompresja

możliwość dopasowania
ustawień podczas wywoływania
pliku

RAW

brak kompresji

dopasowanie ustawień na etapie
wykonywania zdjęć

Ćwiczenie 5



Wskaż, co znajduje się w korpusie aparatu cyfrowego. Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

☐

przystona

☐

procesor obrazu

☐

wyświetlacz LCD

☐

migawka

Ćwiczenie 6



Dokończ zdanie.

Im mniejsza matryca w aparacie cyfrowym...

☐

tym większe elementy światłoczułe

☐

tym mniejsze elementy światłoczułe

Ćwiczenie 7



Wskaż, czym jest siatka Bayera.

- ☐ skala DPI
- ☐ rodzaj filtra w aparacie cyfrowym
- ☐ rodzaj matrycy

Ćwiczenie 8



Zapisz zdjęcie, a następnie – korzystając z warstw dopasowania – spróbuj poprawić balans bieli oraz kolorystykę.



Przeczytaj

Polecenie 1

Spróbuj intuicyjnie scharakteryzować, czym jest fotografia.



Źródło: Jonnychiwa, licencja: CC BY-SA 4.0.

Na przestrzeni kolejnych lat technika fotografii zmieniała się, jednak jej zasada była taka sama – naświetlanie materiału. Z czasem zaczęto produkować aparaty analogowe, w których stosowano błony światłoczułe. Przez długi okres takie aparaty rządziły rynkiem. Film zakładany do aparatu miał określoną liczbę klatek. Podczas wyjmowania go z aparatu należało uważać, aby robić to w odpowiednich warunkach, ponieważ łatwo było taki film przeświecić.

Nieco później filmy konstruowano nieco inaczej. Po skończeniu rolki, film automatycznie był zamykany w kasecie, którą bezpiecznie można było wyjąć z aparatu.

Oczywiście w warunkach domowych zazwyczaj nie było odpowiedniego sprzętu, aby taki film wywołać. Należało więc oddać go do laboratorium fotograficznego, gdzie za pomocą odpowiedniej obróbki otrzymywaliśmy negatywy i dopiero one umożliwiały wykonanie odbitek.

Rolka mieściła najczęściej od 24 do 36 klatek, trzeba się było więc dobrze zastanowić, co chcemy sfotografować. Tym bardziej, że przed wywołaniem negatywu nie było możliwości sprawdzenia, co znajduje się na rolce.

Aparaty cyfrowe całkowicie zrewolucjonizowały fotografię. Działają szybciej, pozwalają na bieżąco sprawdzać efekty i poprawiać ujęcie, a przede wszystkim umożliwiają zapisanie na karcie pamięci od kilkuset do nawet kilku tysięcy zdjęć. Zdjęcia zapisywane są w formie plików graficznych, surowych lub skompresowanych w zależności od tego, jakim aparatem dysponujemy.

Aparaty analogowe

Aparaty analogowe mają dwie zasadnicze części: **korpus** oraz **obiektyw**.

W korpusie mieści się **migawka** oraz układ celowniczy umożliwiający obserwację obrazu, który chcemy sfotografować. Migawka umieszczona jest przed powierzchnią błony fotograficznej. Jej rolą jest bardzo szybkie przesuwanie się w górę i w dół lub na boki, dzięki czemu bardzo precyzyjnie określa się czas naświetlania. Najczęściej oscyluje on w granicach od $1/2000$ sekundy do 2 sekund.

Złożoność układu celowniczego zależy od typu aparatu. W niektórych jest bardzo prosty - tworzy go okienko wycięte w korpusie i umożliwiające obserwację wybranej sceny. W innych, zwłaszcza w tzw. lustrzankach, światło pada na lustro, które odbija je - taki obraz przekazywany jest na matówkę, następnie przechodzi przez pryzmat, który go obraca, i wtedy w wizjerze widzimy obraz taki, jaki jest w rzeczywistości.

W korpusie znajdują się dwie komory. W jednej umieszczamy kasetkę z filmem, a następnie końcówkę filmu przeciągamy i zaczepiamy w drugiej komorze. Po naświetleniu każdej klatki film jest przewijany stopniowo z jednej komory do drugiej. Po zużyciu całego filmu przewijany jest z powrotem i automatycznie zamykany w kasetce.

Natomiast podstawowym zadaniem obiektywu jest ogniskowanie promieni światła w płaszczyźnie błony światłoczułej. Do tego konieczne jest ustawienie obiektywu w odpowiedniej odległości od tej płaszczyzny. W zależności od tego, jakim aparatem dysponujemy, odbywa się to ręcznie lub automatycznie.



Zenit 122

Źródło: Jorge Barrios, domena publiczna.

Aparat cyfrowy

Aparaty cyfrowe również składają się z korpusu oraz obiektywu. Tu jednak oprócz migawki oraz układu celowniczego znajduje się jeszcze matryca światłoczuła, karta pamięci, procesor obrazu oraz ekran LCD.

Matryca aparatu zastąpiła błonę światłoczułą. To elektroniczny czujnik zbudowany z milionów fotodiod, w praktyce określanych pikselami. Każdy piksel ma własną soczewkę, która zapisuje intensywność składowych RGB.

Nad fotodiodami znajduje się dodatkowo mozaika filtrów RGB (filtr Bayera), dzięki której fotodiody zapisuje luminancję światła dla określonej składowej, a pozostałe są obliczane na podstawie informacji z sąsiednich pikseli.

Na rynku można znaleźć różne matryce, np.:

- pełnoklatkową odpowiadającą wymiarom filmu 35 mm (36 x 24 mm),
- APS-C występującą w lustrzankach Nikon, Pentax, Sony ma 23,6 x 15,7 mm, ale już Canon ma 22,2 x 14,8 mm,
- 4/3 (cztery trzecie) stosowana w aparatach Olympus ma ok. 17 x 13 mm.

Rozmiar elementów światłoczułych jest wprost proporcjonalny do rozmiaru matrycy. Większe fotodiody pochłaniają więcej światła, przez co sygnał elektryczny nie potrzebuje dużego wzmocnienia, aby utworzyć obraz. Dzięki temu na zdjęciu jest mniej szumu. Zatem wybierając aparat, musimy się zastanowić, czy wystarczy nam aparat kompaktowy, który jest

mały i wygodny, lecz ma też małą matrycę, a co za tym idzie małe fotodiody, czy jednak potrzebujemy bardziej profesjonalnego sprzętu z większą matrycą.

Rozmiar matrycy wpływa również na to, co rejestruje aparat. Przez obiektyw przenoszony jest obraz o kształcie koła, matryca natomiast wychwytuje tylko środkową prostokątną część. Im więc matryca jest mniejsza, tym mniejszy jest kadr. Ponadto przy małej matrycy łatwo otrzymać obraz, w którym większość elementów ma dobrą ostrość. Natomiast jeśli chcemy popracować nad głębią ostrości, musimy dysponować większą matrycą, ponieważ tylko ona pozwoli rozmyć fragment kadru.

W aparacie cyfrowym znajdziemy oczywiście wyświetlacz LCD. Często jest używany nie tylko do przeglądania zdjęć, lecz także jako układ celowniczy. Sprawdzimy na nim także różne parametry, jak ekspozycja, balans bieli czy stan baterii.



Lustrzanka cyfrowa Canon EOS 30D

Źródło: Asim18, licencja: CC BY 3.0.

Aparaty analogowe mają niezwykłą historię. Na jej kartach znajdziemy aparat przeziernikowy, skrzynkowy, mieszkowy, dalmierzowy czy popularne lustrzanki oraz kompakty.

Aparaty cyfrowe również dzielą się na różne typy:

- aparaty kompaktowe – niewielkie, w których wszystkie ustawienia dopasowują się automatycznie, a zadaniem użytkownika jest jedynie dopasowanie zoomu i ewentualne włączenie lub wyłączenie lampy błyskowej,
- zaawansowane aparaty kompaktowe – korzystają z ustawień automatycznych, lecz umożliwiają także kontrolę niektórych parametrów, np. ekspozycji i balansu bieli,
- lustrzanki cyfrowe – bazujące na klasycznych aparatach tego typu, w których błona światłoczuła została zastąpiona dużą matrycą,

- bezlusterkowce – ich główną cechą jest brak lustrzanego układu optycznego typowego dla lustrzanek.

Obecnie na co dzień służą nam oczywiście aparaty fotograficzne wbudowane w smartfony. Pod względem działania są one najbardziej zbliżone do cyfrowych aparatów kompaktowych. Podstawowym elementem jest matryca złożona ze światłoczułych sensorów. Ich liczba wynosi od kilku do kilkudziesięciu milionów, a każdy z nich odpowiada za jeden piksel obrazu.

Foton najpierw przechodzi przez warstwy soczewek, a kiedy światło jest już skupione, przesyłane jest przez **przysłonę**. W tradycyjnych aparatach możliwe jest regulowanie stopnia otwarcia przysłony. W smartfonach ta część jest nieruchoma. W wielu modelach mamy możliwość regulowania jej, lecz w rzeczywistości jest to regulacja programowa, a nie mechaniczna.

Polecenie 2

Do łask wracają tzw. polaroidy. Poszukaj informacji na temat ich działania.

Słownik

AE

automatyczna ekspozycja, czyli automatyczne dobranie wartości ekspozycji do otaczających warunków

balans bieli (WB)

(ang. *white balance*) nazywany także balansem kolorów – proces kompensacji kolorów obrazu dla temperatury barwowej oświetlenia, którym dysponujemy podczas wykonywania zdjęcia

body

inaczej korpus aparatu

bokeh

rozmycie obiektów znajdujących się poza głębią ostrości

czułość

wrażliwość błony fotograficznej lub matrycy na światło, określana za pomocą ISO

histogram

wykres opisujący rozkład światła i cieni

migawka

mechanizm służący do precyzyjnego odmierzenia czasu, przez jaki światło pada na materiał światłoczuły

obiektyw

montowany na aparacie układ optyczny

przysłona

otwór o regulowanej średnicy umieszczony w obiektywie – wartość przysłony jest odwrotnie proporcjonalna do ilości światła padającego na materiał światłoczuły

temperatura barwowa

miara wrażenia barwy określonego źródła światła wyrażana w kelwinach, np.

temperatura barwowa świecy to 2000 K, światło dzienne – 5200-5500 K, cień – 7000-8000 K

zoom

możliwość przybliżania fotografowanej sceny

Dla nauczyciela

Autorka: Paulina Wierzbińska

Przedmiot: Informatyka

Grupa docelowa:

Liceum ogólnokształcące i technikum, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak: komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

4) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:

a) tworzy i edytuje dwuwymiarowe oraz trójwymiarowe wizualizacje i animacje, stosuje właściwe formaty plików graficznych,

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

5) przedstawia trendy w historycznym rozwoju informatyki i technologii oraz ich wpływ na rozwój społeczeństw;

6) poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

2) analizuje i charakteryzuje wpływ trendów w historycznym rozwoju pojęć, metod informatyki oraz technologii na możliwości rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych;

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Przedstawisz najważniejsze wydarzenia związane z historią fotografii.
- Wyjaśnisz, czym różni się aparat cyfrowy od analogowego.
- Scharakteryzujesz parametry wpływające bezpośrednio na jakość zdjęcia.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- burza mózgów;
- mapa myśli;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. Chętne lub wybrane osoby przygotowują charakterystykę fotografii cyfrowej lub analogowej.

Faza wstępna:

1. Metodą burzy mózgów uczniowie przygotowują charakterystyki aparatów cyfrowych oraz analogowych. Wnioski zapisują za pomocą mapy myśli.
2. Uczniowie głosują w sondzie zawartej w sekcji „Film edukacyjny”. Chętne lub wybrane osoby uzasadniają swoje zdanie.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie w parach zapoznają się z filmem w sekcji „Film edukacyjny”. Następnie nauczyciel dzieli klasę na grupy.
2. Każda z grup wybiera jedno zdjęcie z historii fotografii (ważne, by zdjęcia się nie powtarzały). Grupy przygotowują krótkie prezentacje na ich temat (przygotowanie prezentacji może odbyć się w domach w formie zadania domowego).
3. Uczniowie w parach zapoznają się z linią chronologiczną. Uzupełniają ją.
4. Uczniowie indywidualnie rozwiązują ćwiczenia interaktywne.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie zapoznają się z sekcją „Przeczytaj”. W punktach proponują podsumowanie zajęć.

Praca domowa:

1. Uczniowie w grupach przygotowują prezentację na temat wybranego zdjęcia, ważnego z punktu widzenia historii fotografii.
2. Nauczyciel prosi uczniów, żeby sprawdzili parametry swoich aparatów w telefonach i porównali je z tymi, jakie mają najpopularniejsze aktualnie modele aparatów cyfrowych oraz te sprzed dziesięciu lat.

Materiały pomocnicze:

- Nauczyciel może w ramach inspiracji pokazać uczniom ważne historyczne zdjęcia.

Wskazówki metodyczne:

- E-materiał warto wykorzystać w ramach cyklu zajęć o fotografii. Można poprosić uczniów, by przygotowali przykłady fotografii ze swoich albumów rodzinnych i opisali, jak zmieniały się przez lata trendy i możliwości fotograficzne.