



Modyfikacja dźwięku - efekty w programie Audacity cz. 2

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny I](#)
- [Film edukacyjny II](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Modyfikacja dźwięku - efekty w programie Audacity cz. 2

Źródło: Kelly Sikkema, domena publiczna.

Wśród licznych modyfikatorów dźwięku, których celem jest polepszenie jego jakości i ułatwienie odbioru, są zarówno te stosowane powszechnie – korekcja czy kompresja – jak i specjalistyczne efekty przeznaczone dla konkretnych instrumentów czy typów nagrań.

Program Audacity również oferuje szereg efektów służących modyfikacji dźwięku, ułatwiając w ten sposób pracę nad jego montażem.

Dla zainteresowanych

Więcej informacji znajdziesz w e-materiałach:

- [Wstęp do edycji dźwięku – importowanie i eksportowanie dźwięku w programie Audacity;](#)
- [Kompresja dynamiczna i normalizacja dźwięku w programie Audacity;](#)
- [Modyfikacja dźwięku – efekty w programie Audacity cz. 2;](#)
- [Zastosowanie efektu pogłosu w programie Audacity.](#)

Twoje cele

- Opiszysz funkcje modyfikatorów dźwięku.
- Scharakteryzujesz efekty zastosowania modyfikatorów.
- Omówisz i przećwiczysz działanie funkcji programu Audacity: efekt bas i sopran oraz Filter Curve.

Przeczytaj

Modyfikatory dźwięku

Celem modyfikatorów dźwięku jest poprawienie jakości nagrania, dostosowanie go do określonych funkcji bądź uczynienie przystępnym dla odbiorców. Są wśród nich zarówno modyfikatory, których zastosowanie jest powszechne, a często niezbędne przy obróbce dźwięku, jak i te, które stanowią mało popularne efekty, wykorzystywane tylko w wypadku pewnych instrumentów bądź w danych warunkach.

Jednym z popularnych modyfikatorów jest **korekcja**, która polega na regulowaniu poziomu fragmentów pasma częstotliwości nagrania. Dzięki tonom wysokim nagranie brzmi jaśniej, tony niskie je przyciemniają. Korektory mogą być:

- graficzne – posiadają komplet potencjometrów, a każdy z nich pozwala na regulację określonych częstotliwości;
- parametryczne – pozwalają na wybranie częstotliwości i pasma, ich obsługa wymaga doświadczenia.

Innym ważnym modyfikatorem dźwięku jest **kompresja**. Pozwala ona na zmniejszenie dynamiki nagrań, niweluje więc różnice pomiędzy najgłośniejszymi i najcichszymi partiami danego śladu dźwiękowego. Możemy kontrolować kompresję w następujących zakresach:

- **czas ataku** (ATTACK) to szybkość, z jaką kompresor reaguje na sygnał;
- **próg działania** (threshold) to poziom głośności, który uruchamia kompresor;
- **stopień kompresji** (RATIO) oznacza głębokość redukcji dynamiki sygnału;
- **czas działania** (RELEASE) wyznacza czas, po upływie którego kompresor ma powrócić w stan spoczynku.

Kompresję stosuje się w wypadku wszystkich typów nagrań i rodzajów muzyki, co wiąże się z dopasowaniem dynamiki do możliwości rejestracji dźwięku.

Opóźniacze foniczne to urządzenia, dzięki którym można opóźnić sygnał foniczny o 0-500 ms. Stosuje się je m.in. w efektach gitarowych. Rozróżniamy następujące rodzaje opóźnień:

- **chorus**, czyli chór – opóźnienie sygnału o mniej niż 100 ms;
- **flanger** to efekt powstający, gdy w efekcie chorus skrócimy czas opóźnienia poniżej 20-30 ms;
- **phaser** – tutaj zamiast zmiany jednego pasma częstotliwości stosuje się kilka pasm.

Pogłos polega na zmianie akustyki pomieszczenia lub sztucznym utworzeniu miejsca, w jakim ma znajdować się źródło dźwięku. Dodanie pogłosu może służyć również zwiększeniu pozornej odległości źródła od słuchacza. Zastosowanie tego efektu umożliwia

stworzenie iluzji dźwiękowej – szczególnie, od kiedy opracowany został pogłos elektroniczny, dzięki któremu możemy panować nad dźwiękiem i dowolnie go modyfikować. Możemy więc określić charakter pogłosu, stosując efekty konkretnych pomieszczeń, np. kościoła albo sali koncertowej. Dodatkowo możemy dostosować je do własnych potrzeb, np. zmieniając wielkość pomieszczenia. Jesteśmy również w stanie ustawić czas pogłosu, czyli okres, po jakim pogłos przestaje być słyszalny, a także jego poziom, czyli proporcje sygnału bezpośredniego i pogłosowego.

Istnieje także wiele innych, pomniejszych modyfikatorów dźwięku. Jednym z nich jest tzw. **wah wah**, czyli **kaczka**, efekt stosowany w gitarze elektrycznej, służący do regulowania szerokości **pasma przenoszenia**, którego brzmienie przypomina kwakanie. Podobnym efektem jest **envelope** – dzięki niemu sygnał zostaje wzmocniony, gdy osiąga określony poziom, a następnie opada. Efekt **distortion**, również stosowany w gitarze, polega na przesterowaniu instrumentu i nadaje agresywne brzmienie. Efekt **octaver** opiera się na dodaniu oktawy powyżej lub poniżej wydobywanego dźwięku. **Tremolo** polega na pulsowaniu dźwięku, a **rotary speaker** – na wywołaniu wrażenia jego krążenia.

efekt wah wah

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

2

efekt envelope

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

3

efekt distortion

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

4

efekt octaver

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

5

efekt tremolo

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

6

efekt rotary

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

Procesem nieco bardziej złożonym jest **modelowanie akustyczne dźwięku**. Polega ono na zastosowaniu wielu korekcji dźwięku. Celem takiego zabiegu jest stworzenie wrażenia, że

nagranie zostało zrealizowane w innych warunkach niż miało to faktycznie miejsce. Modelowanie akustyczne polega więc np. na tworzeniu iluzji zastosowania lepszych mikrofonów.

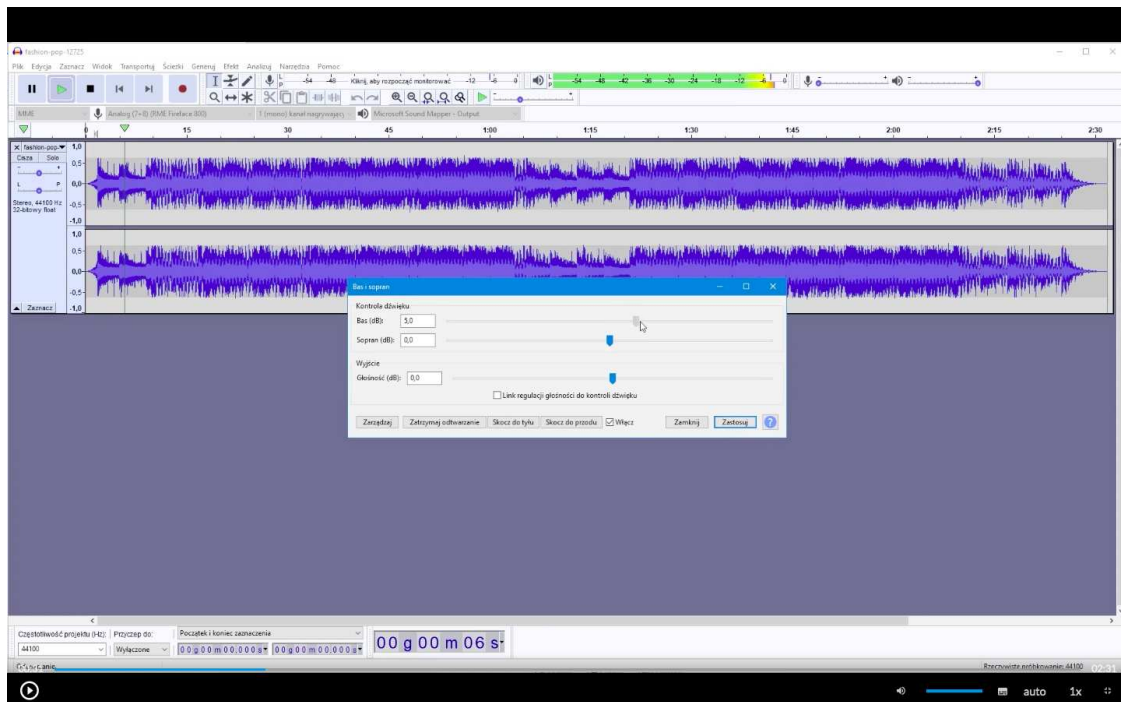
Nagrań muzyki oraz filmów dokonuje się zazwyczaj monofonicznie, nagrywając osobno poszczególnych wykonawców i aktorów. Konieczne jest zatem nadanie ostatecznemu dziełu wrażenia stereofoniczności. Zabieg, który to umożliwia, nazywamy **kształtowaniem obrazu przestrzennego**.

Pitch detune, pitch shift i time shift to zmiany wysokości oraz czasu trwania dźwięku. Poprzez zwiększenie częstotliwości próbkowania w urządzeniach próbkowych zmianie ulega także wysokość dźwięku. Obecne narzędzia oferują dowolne zmiany wysokości dźwięku. Można wykorzystywać je, by przekształcać głos, dopasowywać tonacje lub korygować błędy, jakie popełniono przy nagrywaniu dźwięku.

Rekonstrukcja dźwięku polega na odtwarzaniu czy odbudowywaniu uszkodzonych fragmentów dźwięku. Poddaje się jej np. stare nagrania, które chcemy ocalić lub poprawić ich jakość, a które uległy zniszczeniu w wyniku nieprawidłowego przechowywania lub niedoskonałości sprzętu, na którym były nagrywane. W tym celu należy użyć oryginału nagrania lub kopii mu najbliższej. To trudny i długotrwały proces, który wymaga kompetencji, czasu, a także dobrych narzędzi. Działanie to polega na wyczyszczeniu wszelkich szumów, **przydźwięków**, trzasków i innych zniekształceń. Obecnie łatwo dostępne są komputerowe programy rekonstrukcyjne, które umożliwiają dokładniejsze wykonanie rekonstrukcji. Nie oznacza to, że należy dążyć do usunięcia wszystkich szumów i niedoskonałości – czasem jest to niemożliwe bez straty na jakości, a pozorne zniekształcenia mogą stanowić atut nagrania; ostateczna decyzja należy do osoby wykonującej rekonstrukcję.

Efekt bas i sopran w programie Audacity

Program Audacity oferuje narzędzie pozwalające na edycję ścieżki dźwiękowej pod kątem basu i sopranu – do naszego nagrania możemy dodawać lub odejmować niskie i wysokie częstotliwości. Efekt ma też opcję połączenia z regulacją głośności, co pozwala na łatwiejszy odbiór zedytowanego dźwięku. Narzędzie bas i sopran ma dość ograniczone pole działania, nie znamy bowiem pełnego zakresu częstotliwości w jego ramach, pozwala jednak na poprawienie koloryzacji nagrania i podstawowe odjęcie czy dodanie wybranych dźwięków.

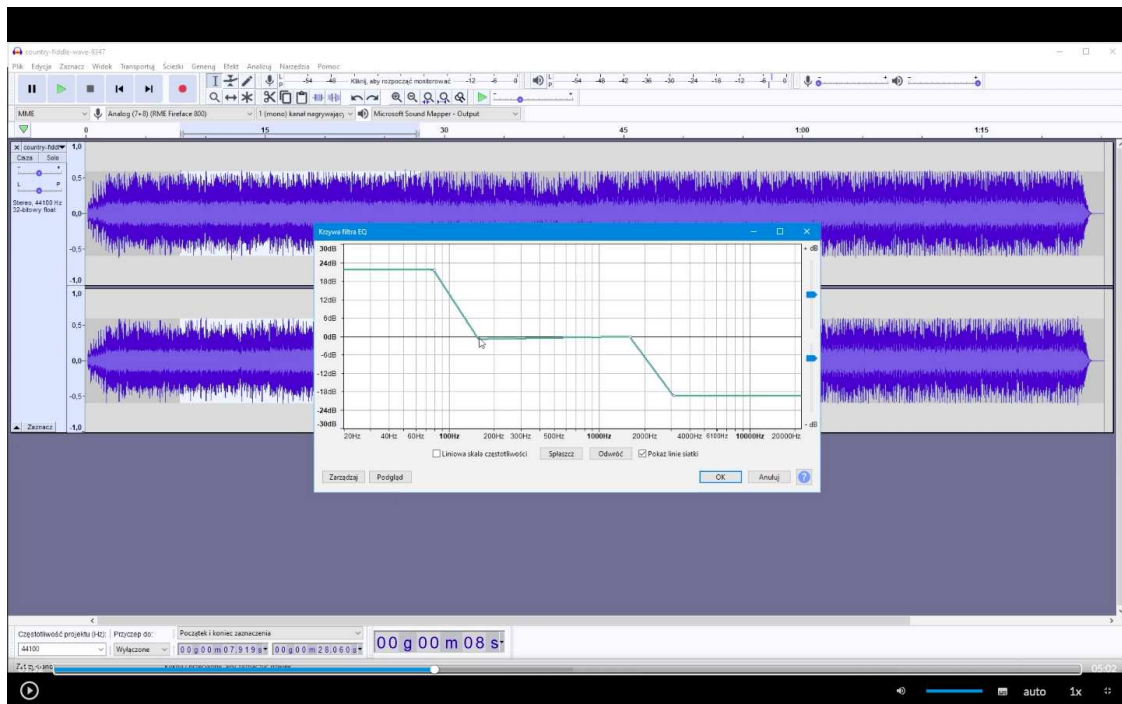


Zastosowanie efektu bas i sopran w programie Audacity .

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

Efekt Filter Curve w programie Audacity

Innym efektem dostępnym w Audacity jest Filter Curve, czyli narzędzie dające możliwość rysowania i operowania częstotliwościami dźwięków w nagraniu, które edytujemy. Po wejściu w narzędzie na planszy umieszczamy punkty odpowiadające częstotliwościom. Jeśli dany dźwięk wydaje nam się zbyt jasny, zdejmujemy część częstotliwości, umieszczając punkt pod środkową osią 0. Narzędzie Filter Curve oferuje nam także fabryczne presety, które mogą stanowić wskazówkę ich zastosowania – np. radio, krótkofalówka czy telefon. Ustawiając taki preset, dźwięk automatycznie dostosowuje się do brzmienia radia czy telefonu – każdy z presetów można jednak modyfikować ręcznie, ustawiając takie częstotliwości, jakie nam odpowiadają.



Zastosowanie efektu Filter Curve w programie Audacity .

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

Słownik

pasmo przenoszenia

zakres częstotliwości, w którym tłumienie sygnału jest nie większe niż 3 dB
przydźwięk

dźwięk towarzyszący innemu dźwiękowi; zakłócenie, przejawiające się jako charakterystyczne buczenie, np. w aparatach radiowych, telewizorach

Film edukacyjny I



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Tii87ipJDZG>

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

Film nawiązujący do treści materiału zatytułowany Audacity - efekt bas i sopran.

Polecenie 1

Pobierz plik z załącznika, zaimportuj go do programu Audacity i wzmocnij basy.

Źródło: Playsound, *Fashion time*, dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Plik o rozmiarze 3.27 MB w języku polskim

Polecenie 2

Użyj tej samej ścieżki dźwiękowej i wykorzystaj przedstawiony w filmie [efekt linkowania](#), aby wzmocnić i pogłosić sopran.

Film edukacyjny II

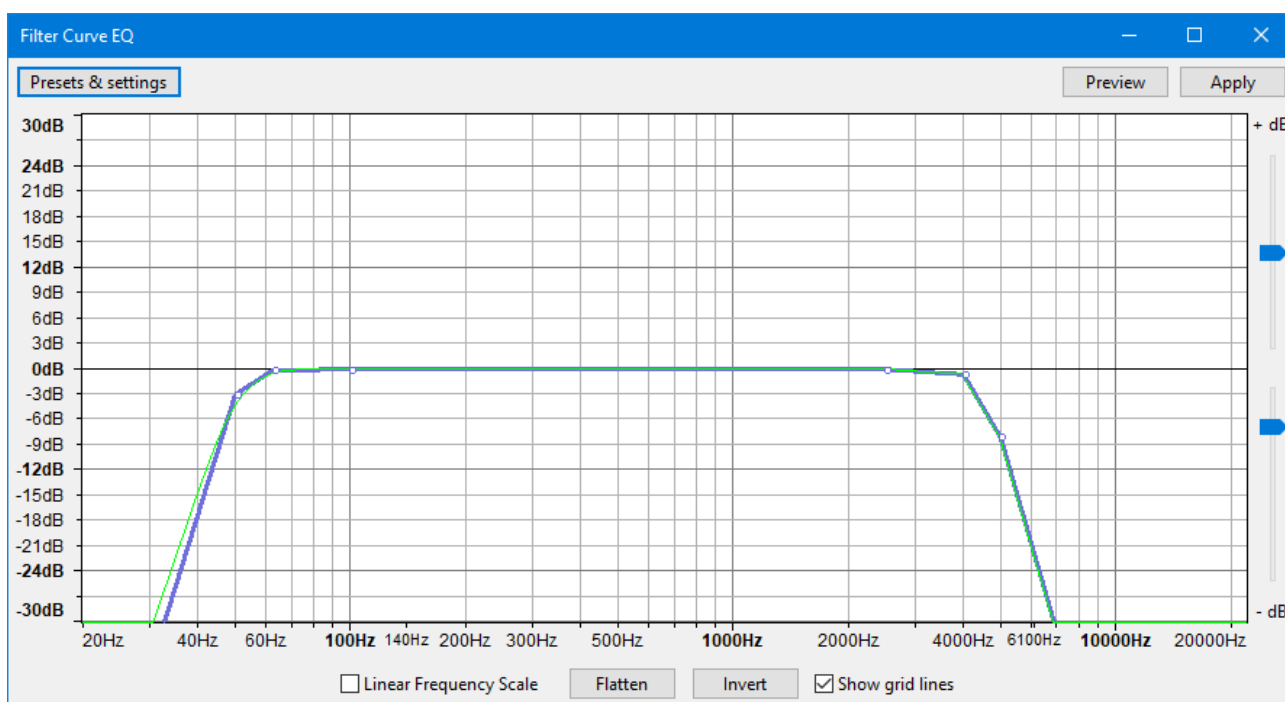


Film dostępny pod adresem [/preview/resource/R1Iromiwb7laM](#)

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

Film nawiązujący do treści materiału zatytułowany Audacity – efekt Filter Curve .

Ważne!



Filter Curve EQ

Źródło: Audacity, *Audacity 3.3 Manual*, dostępny w internecie: <https://manual.audacityteam.org/index.html> [dostęp 3.11.2022], tylko do użytku edukacyjnego.

Filter Curve jest narzędziem equalizacji (wyrównywania) dźwięku.

Na wykresie, na osi X, zostały przedstawione zakresy wysokich i niskich częstotliwości. Częstotliwości po lewej stronie osi od 20 herców (Hz) odpowiadają za niskie dźwięki, np: dźwięki basowe a im dalej w prawą stronę wartości opowiadają coraz wyższym dźwiękom, aż do 2000 kiloherców (kHz) np: wysokim tonom, szmerom, trzaskom, dzwonkom, itd.

Oś Y przedstawia wartości odpowiadające poziomowi głośności dźwięku. Ich zakres określa dźwięki najcichsze na dole osi aż do najgłośniejszych na jej górze. Poziom głośności jest liczony w decybelach (dB).

Ćwiczenie 1

Uzupełnij tekst w ten sposób, by wyjaśniał, czym jest Filter Curve.

Filter Curve pozwala na dźwięku. Oznacza to, że pozwala przeprowadzić proces regulacji głośności różnych w sygnale audio, poprzez ich zmianę.

redukcję szumów

equalizację

pojedynczych dźwięków

pasm częstotliwości

Ćwiczenie 2

Aby stłumić dźwięk instrumentu i/lub głosu za pomocą efektu Filter Curve należy:

☐ zwiększyć częstotliwość dźwięku.

☐ wyciszyć dźwięk.

☐ zmniejszyć częstotliwość dźwięku.

Polecenie 1

Pobierz plik z załącznika i zaimportuj go do programu Audacity. Następnie przy użyciu efektu Filter Curve zmniejsz wysokie częstotliwości dźwięku.

Źródło: FreeMusicMascot, *Running Fiddlers Country Band*, dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.
Plik o rozmiarze 5.51 MB w języku polskim

Polecenie 2

Nagraj krótką informację o sponsorze audycji radiowej (np: *Sponsorem dzisiejszej audycji jest firma ABC produkująca oryginalne kowbojskie kapelusze*). Użyj dostępnych efektów, by zmienić częstotliwość tego nagrania tak, by brzmiał jak głos słyszany w audycji radiowej i zmiksuj je ze ścieżką dźwiękową z pierwszego polecenia.

Dla nauczyciela

Autor: Anna Grabarczyk

Przedmiot: Informatyka

Temat: Modyfikacja dźwięku - efekty w programie Audacity cz. 2

Grupa docelowa:

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

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

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

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

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

Zakres podstawowy. Uczeń:

4) wyszukuje w sieci potrzebne informacje i zasoby, ocenia ich przydatność oraz wykorzystuje w rozwiązywanych problemach.

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;

2) objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;

3) rozwiązuje problemy korzystając z różnych systemów operacyjnych;

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

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

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):

- Opiszysz funkcje modyfikatorów dźwięku.
- Scharakteryzujesz efekty zastosowania modyfikatorów.
- Omówisz działanie funkcji programu Audacity: efekt bas i sopran oraz Filter Curve.
- Wykorzystasz efekt bas i sopran oraz Filter Curve w programie Audacity.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- z użyciem komputera;
- z użyciem e-podręcznika.

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;
- Audacity.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. Nauczyciel prosi o uczniów o przypomnienie informacji z tematu: Modyfikacja dźwięku – efekty w programie Audacity cz. 1.

Faza wprowadzająca:

1. Nauczyciel omawia z uczniami, o jakich efektach była mowa w temacie: Modyfikacja dźwięku – efekty w programie Audacity cz. 1. Sprawdza tym samym przygotowanie uczniów do zajęć.
2. Nauczyciel podaje cele zajęć oraz kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie indywidualnie zapoznają się z sekcją „Przeczytaj”. Wybrany uczeń podsumowuje wiadomości z tej części lekcji.
2. Uczniowie będą pracować w kilkusobowych zespołach. Najpierw nauczyciel odtwarza w klasie film z sekcji „Film edukacyjny I”. Uczniowie po zapoznaniu się z materiałem rozwiązują polecenia. Przedstawiciel zespołu prezentuje efekt pracy drużyny. W razie jakichkolwiek trudności nauczyciel nakierowuje uczniów podczas ich pracy.
3. Prowadzący zajęcia odtwarza kolejny film z sekcji „Film edukacyjny II”. Uczniowie dzielą się refleksjami po obejrzeniu filmu, a następnie przystępują do pracy indywidualnej. Pobierają plik z załącznika i importują go do programu Audacity. Następnie przy użyciu Filter Curve zmieniają zgodnie z wytycznymi częstotliwość wybranego fragmentu.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat i cele lekcji zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji następuje omówienie ewentualnych problemów z rozwiązaniem ćwiczeń z sekcji „Film edukacyjny II”.

Praca domowa:

1. Nagraj krótką informację o sponsorze audycji radiowej (np: Sponsorem dzisiejszej audycji jest firma ABC produkująca oryginalne kowbojskie kapelusze). Zmień częstotliwość tego nagrania i zmiksuj je ze ścieżką dźwiękową z pierwszego polecenia.

Materiały pomocnicze:

- Małgorzata Przedpeńska-Bieniek, *Sztuka dźwięku*, Warszawa 2021.
- Krzysztof Sztekmiller, *Podstawy nagłośnienia i realizacji nagrań*, Warszawa 2021.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Film edukacyjny I” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.