



## Miksowanie muzyki

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

### Bibliografia:

---

- Źródło: Senior M., *Sekrety profesjonalnego brzmienia w małym studiu*, Gliwice 2014, s. 128.



## Miksowanie muzyki

Dźwięk jest zjawiskiem złożonym, składa się z wielu różnych ścieżek oraz sygnałów, których połączenie w jedno daje pożądaný efekt – np. pozwala stworzyć kunsztowne dzieło muzyczne. Właśnie takie działanie nazywa się miksowaniem. Istnieją specjalne narzędzia do tego służące, a i sposób postępowania jest ściśle określony. Żeby stworzyć prawidłowy miks trzeba więc trzymać się więc podstawowych zasad.

### Dla zainteresowanych

Więcej informacji znajdziesz w e-materiałach:

- [Podstawowe ustawienia kamery – rozdzielczość, klatkaż, formaty;](#)
- [Synchronizacja dźwięku z obrazem - w praktyce;](#)
- [Dźwięk w filmie – wprowadzenie;](#)
- [Dźwięk w filmie – prawo autorskie.](#)

### Twoje cele

- Wyjaśnisz, na czym polega miksowanie muzyki.
- Opiszysz elementy składowe stołu mikserskiego i ich funkcje.
- Określisz, w jaki sposób należy przygotować się do wykonania miks.
- Zmiksujesz muzykę.

# Przeczytaj

---

## Czym jest miksowanie dźwięku?

Istnieje kilka sposobów rejestracji dźwięku. Można zarejestrować kilka dźwięków naraz, jednym mikrofonem – wówczas zostaną one nagrane z uwzględnieniem różnic głośności, jakie między nimi występują. Można zarejestrować źródła niejednocześnie, a następnie wyrównać poziomy głośności między nimi lub ustalić inne proporcje.



Źródło: dostępny w internecie: [www.pexels.com](http://www.pexels.com), domena publiczna.

Wreszcie jedno źródło można zarejestrować za pomocą kilku mikrofonów, co pozwoli na otrzymanie dźwięku o różnym brzmieniu i o różnej mocy – każdy z mikrofonów zarejestruje go bowiem inaczej. Różnice te będą jeszcze bardziej widoczne, jeśli do rejestracji owego dźwięku użyje się nie tylko mikrofonów, ale też magnetofonów i gramofonów, mających większą moc – takie sygnały to sygnały liniowe. Łączenie ich ze sobą w całość to właśnie miksowanie dźwięku.

## Stoły mikerskie

Do miksowania służy **stół mikerski** – inaczej **konsoleta**, **pulpit mikerski** lub **mikser**. To centralny punkt toru akustycznego, do którego doprowadza się sygnały z mikrofonów, magnetofonów itd. Następnie opracowuje się je i łączy w odpowiednich proporcjach.



Mikser cyfrowy DM2000V2k firmy Yamaha, autor zdjęcia: <http://muzyczny.pl>

Źródło: dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org>, licencja: CC BY-SA 4.0.

Konsoleta spełnia kilka podstawowych zadań w procesie miksowania dźwięku:

- wzmacnia i wyrównuje poziomy sygnałów, które pochodzą z różnych źródeł dźwięku;
- miesza te sygnały;
- koryguje barwy dźwięku;
- wysyła sygnały na urządzenia zewnętrzne;
- umożliwia dokonywanie różnych miksów jednocześnie.

Możliwości stołu mikserskiego zależne są od liczby kanałów (wejść oraz wyjść, przez które płynie sygnał dźwiękowy), złożoności regulatorów barwy tonu (wykorzystywane są do wycinania oraz podbijania fragmentów pasm dźwięku podczas tworzenia miksu), a także liczby szyn zbiorczych, czyli listew, na których dochodzi do sumowania sygnałów.

Stoły mikserskie mogą być analogowe lub cyfrowe – różnice między nimi nie są znaczące, choć dużą zaletą tych ostatnich jest zdolność do przesyłania sygnałów w formie cyfrowej, która zapewnia identyczną z oryginałem jakość dźwięku. Cyfrowe

stoły mikserskie mają też opcję automatycznego zapamiętywania ustawień, co ułatwia pracę.

Jeszcze inną odmianą stołów mikserskich są konsolety wirtualne, czyli realizowane za pomocą programu komputerowego. Opcje i metody działania są podobne jak w stołach analogowych i cyfrowych, różnicą jest natomiast to, że rozmiar miksera, liczba regulatorów i kombinacje połączeń nie są stałe.

## Przygotowanie miksu

Do miksowania muzyki trzeba się odpowiednio przygotować. W tym celu można np. przyszykować poszczególne nieobrobione pliki dźwiękowe w stanie surowym, przyporządkować jeden każdej ścieżce aranżacji. W tym samym formacie warto utworzyć również sygnał, jaki wychodzi z działających na żywo [instrumentów MIDI](#). Dzięki temu zmniejszy się obciążenie procesora, co pozwoli uniknąć technicznych problemów, jakie mogą pojawić się przy niektórych instrumentach MIDI, które przy każdej realizacji swojej partii reagują w różny sposób.



Źródło: dostępny w internecie: <https://www.pexels.com>, domena publiczna.

Dużym ułatwieniem pracy jest organizacja ścieżek dźwiękowych i ujednoczenie ich w taki sposób, by łatwo znaleźć poszczególne instrumenty czy partie wokalne.

Wszystkie miksy, nad którymi trwa praca, powinny mieć podobny układ ścieżek; w ten sposób nie trzeba tracić energii na orientowanie się w kolejności ich ustawienia, można więc skupić się na miksowaniu.

Jednym ze sposobów porządkowania ścieżek jest nazywanie ich w zaplanowany sposób – zrozumiały i w miarę krótki, by nazwa była widoczna na podglądzie – a także oznaczanie barwami. Można np. założyć, że wszystkie partie perkusji będą wyróżnione kolorem żółtym, a gitary – czerwonym. Pozwoli to lepiej poruszać się po materiale.

Podczas miksowania należy wielokrotnie odsłuchiwać poszczególnych fragmentów nagrania. By się w tym nie pogubić, można albo ręcznie zapisać dane odcinki czasowe, albo skorzystać z osi czasu projektu, na której wyświetlane będą kolejne sekcje utworu. Tutaj również pracę usprawni oznaczenie ich nazwami bądź kolorami.

Przed rozpoczęciem miksowania trzeba odsłuchać surowe nagrania, a przynajmniej fragmenty poszczególnych śladów. Dzięki temu można usunąć z nich ciszę i skorygować techniczne problemy – takie jak hałasy w tle czy zakłócenia – które mogłyby być nie do wychwycenia podczas jednoczesnego odtwarzania wszystkich ścieżek.

Wreszcie działaniem, które może usprawnić cały proces, jest rozdzielanie ścieżek:

” Senior M.

## **Sekrety profesjonalnego brzmienia w małym studiu**

W kontekście programów DAW słowo „rozdzielanie” (ang. *multing*) odnosi się do procedury pocięcia pojedynczego pliku audio na mniejsze fragmenty i podzielenia go pomiędzy kilka różnych kanałów, dzięki czemu każdy odcinek będzie mógł korzystać z innych ustawień miksowania. Ta prosta technika to niezwykle potężny sprzymierzeniec osoby pracującej w małym studiu, a biorąc pod uwagę olbrzymie liczby kanałów dostępnych na nowoczesnych

komputerach, możesz sobie pozwolić na rozdzielanie, dopóki czynność ta Ci się nie znudzi.

Źródło: Senior M., *Sekrety profesjonalnego brzmienia w małym studiu*, Gliwice 2014, s. 128.

To o tyle przydatne, że zdarza się, iż dany instrument albo partia wokalna w ramach jednego utworu pełni różne funkcje i występuje w odmiennych rolach. Wówczas rozdzielenie ścieżek ułatwia pracę nad miksem.

## Słownik

### **instrument MIDI**

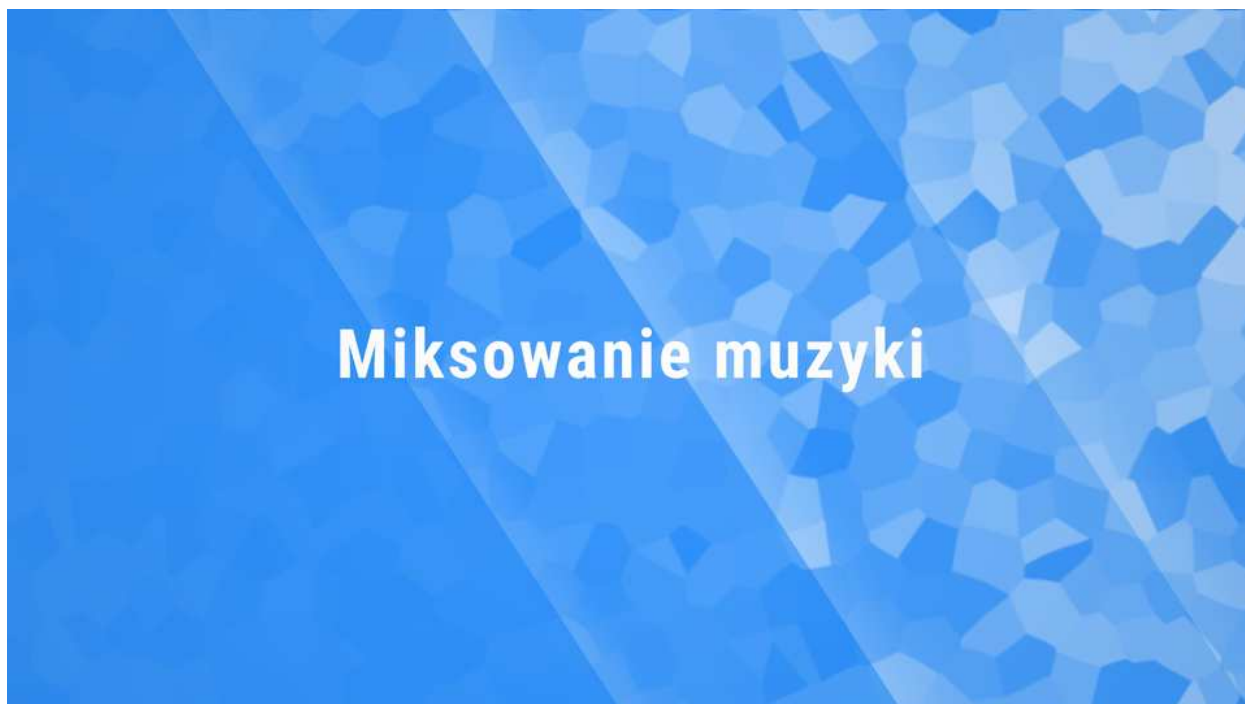
*Musical Instrument Digital Interface*, z ang. „cyfrowy interfejs instrumentów muzycznych”; system (interfejs, oprogramowanie i zestaw komend) służący do przekazywania informacji pomiędzy elektronicznymi instrumentami muzycznymi

### **panorama dźwięku**

narzędzie, które wpływa na pełną słyszalność i czystość wszystkich miksowanych instrumentów podczas produkcji stereo; za pomocą panoramy regulować można, z której ze stron (z którego głośnika) dana ścieżka dźwiękowa będzie mieć większą bądź mniejszą głośność

# Film edukacyjny I

---



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RJWmIt3VRAEU5>

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

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącej miksowania muzyki.

---

## Polecenie 1

Pobierz z załącznika ślady audio i zmiksuj przynajmniej trzy z nich w programie Audacity.

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Plik o rozmiarze 21.43 MB w języku polskim

## Polecenie 2

Wykorzystaj stworzony w pierwszym zadaniu miks i rozmieść panoramicznie dźwięki.

# Film edukacyjny II

---



## Praca z głośnością podczas miksowania

Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rng08CQT0xoLz>

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

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącej pracy z głośnością podczas miksowania.

---



## Przykładowa sesja w programie Pro Tools

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R4DSndPniqIX2>

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

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącej przykładowej sesji w programie Pro Tools.

---

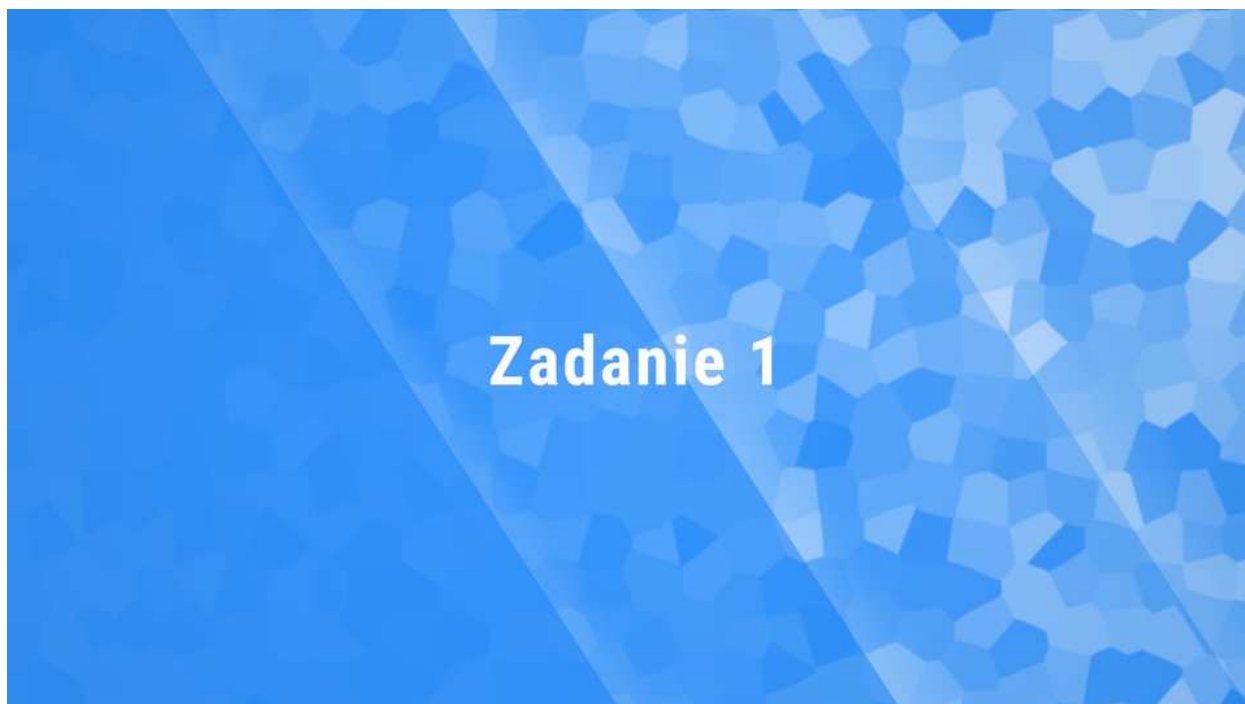
## Polecenie 1

Pobierz z załącznika ślady audio i zaimportuj je do programu Audacity.

Źródło: Wojciech Czerniatowicz, Contentplus.pl sp. z o.o., tylko do użytku edukacyjnego.  
Plik o rozmiarze 18.10 MB w języku polskim

## Polecenie 2

Wykonaj zadania przedstawione w filmach.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RRo1nEDqk293o>

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

Film przedstawia zadanie pierwsze.

---

## Zadanie 2

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R9h8IJG71anhL>

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

Film przedstawia Zadania drugie.

---

# Dla nauczyciela

---

**Autor:** Joanna Oparek

**Przedmiot:** Informatyka

**Temat: Miksowanie muzyki**

**Grupa docelowa:**

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

**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.

### **Kształowane 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):**

- Wyjaśnisz, na czym polega miksowanie muzyki.
- Opiszysz elementy składowe stołu mikserskiego i ich funkcje.
- Określisz, w jaki sposób należy przygotować się do wykonania miksu.
- Zmiksujesz muzykę.

### **Strategie nauczania:**

- konstruktywizm;
- konektywizm.

### **Metody i techniki nauczania:**

- dyskusja;
- 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;
- oprogramowanie do miksowania muzyki.

### **Przebieg lekcji**

#### **Przed lekcją:**

1. Nauczyciel inicjuje rozmowę na temat znaczenia miksowania dla tworzenia muzyki współczesnej – rozpoznaje wiedzę i uczniów.
2. Nauczyciel wprowadza rozróżnienie utworów, dla których miksowanie jest sposobem na uzyskanie optymalnej jakości połączonych ścieżek dźwiękowych, a tymi, gdzie etap miksowania łączy się z poszukiwaniem zupełnie nowego wyrazu artystycznego (remiksy).

Wskazuje również przykłady współczesnych utworów muzycznych, w których miksowanie jest kluczowe dla osiągnięcia efektu artystycznego. Uczniowie przedstawiają własne propozycje – przykłady takich utworów.

### **Faza wprowadzająca:**

1. Nauczyciel udostępnia uczniom e-materiał i wprowadza ich w temat lekcji, nawiązując do wcześniejszej rozmowy.
2. Prowadzący zajęcia wraz z uczniami ustala cele zajęć i kryteria sukcesu.

### **Faza realizacyjna:**

1. Uczniowie indywidualnie zapoznają się z treścią sekcji „Przeczytaj”.
2. Nauczyciel prosi wybraną osobę o omówienie celów i etapów procesu miksowania oraz wykorzystywanych narzędzi i uzupełnia wypowiedź.
3. Uczniowie zapoznają się z treścią sekcji „Film edukacyjny I”, następnie dobierają się w pary i wykonują polecenia 1 i 2. Wybrane osoby prezentują efekty pracy, a nauczyciel ocenia i komentuje.
4. Uczniowie zapoznają się z materiałem sekcji „Film edukacyjny II” (w tym z przykładem sesji nagraniowej) i wykonują polecenie 1. Wybrane osoby przedstawiają efekty pracy, a nauczyciel komentuje.
5. Nauczyciel prosi uczniów o zapisanie na tablicy zadań, jakie stawiają sobie realizatorzy dźwięku na różnych etapach miksowania muzyki.
6. Prowadzący zajęcia inicjuje dyskusję na temat znaczenia technik komputerowych w miksowaniu dźwięku i tworzeniu muzyki współczesnej.

### **Faza podsumowująca:**

1. Nauczyciel prosi chętnego ucznia o wyszczególnienie funkcji, jakie spełnia miksowanie w procesie realizacji nagrań muzycznych. Inni uczniowie uzupełniają wypowiedź, a nauczyciel komentuje.
2. Prowadzący lekcję prosi wybranego ucznia o wypowiedź na temat: Jakie znaczenie ma ustalanie głośności i proporcji w miksowaniu muzyki? Inni uczniowie uzupełniają jego wypowiedź. Nauczyciel podsumowuje.
3. Nauczyciel ponownie odczytuje temat lekcji i inicjuje krótką rozmowę na temat spełnienia kryteriów sukcesu.

### **Praca domowa:**

1. Uczniowie wykonują polecenie 2 z sekcji „Film edukacyjny II”.

**Materiały pomocnicze:**

- Senior M., *Sekrety profesjonalnego brzmienia w małym studiu*, Gliwice 2014.
- Małgorzata Przedpeńska-Bieniek, *Sztuka dźwięku. Technika i realizacja*, Warszawa 2021.
- Krzysztof Sztekmler, *Podstawy nagłośnienia i realizacji nagrań*, Warszawa 2021.

**Wskazówki metodyczne:**

- Nauczyciel może wykorzystać multimedium w sekcji „Film edukacyjny I” do pracy przed lekcją. Uczniowie zapoznają się z jego treścią i przygotowują do pracy na zajęciach w ten sposób, żeby móc samodzielnie rozwiązać zadania dołączone do e-materiału „Miksowanie muzyki”.