

TECHNIKI IMPLEMENTACJI DŹWIĘKU INTERAKTYWNEGO

Nazwa przedmiotu

Wydział Kompozycji, Teorii Muzyki i Reżyserii Dźwięku

Nazwa jednostki realizującej przedmiot



program studiów

Reżyseria dźwięku

Kierunek

Sound design

Specjalność

-

Specjalizacja

stacjonarne	pierwszego stopnia	obowiązkowy	wykład	zbiorowe	zajęcia on-line
Forma studiów	Poziom studiów	Status przedmiotu	Forma przeprowadzenia zajęć	Tryb realizacji	

ROK I		ROK II		ROK III	
sem. I	sem. II	sem. I	sem. II	sem. I	sem. II
☐	☐	☒	☒	☐	☐
Wybór z listy.	Wybór z listy.	Z	Z	Wybór z listy.	Wybór z listy.
ECTS					
		1	1		

Liczba godzin kontaktowych z pedagogiem

30

Liczba godzin indywidualnej pracy studenta

30

punkty ECTS

2

Forma zaliczenia: Z – zaliczenie bez oceny I ZO – zaliczenie z oceną I E – egzamin

Koordynator przedmiotu

Kierownik Pracowni Muzyki Elektroakustycznej i Sound Designu

Prowadzący przedmiot

mgr Maciej Tatarynowicz
mgr Tomasz Ciotucha

m.tatarynowicz@amfn.pl
t.ciotucha@amfn.pl

Metody kształcenia

- praca w grupach
- rozwiązywanie zadań
- uczenie się w oparciu o problem (PBL)
- Wybór z listy.
- Wybór z listy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się

- realizacja zleconego zadania
- Wybór z listy.
- Wybór z listy.
- Wybór z listy.
- Wybór z listy.

CELE PRZEDMIOTU

- Zapoznanie się ze specyfiką dźwięku w mediach interaktywnych i podstawowymi aspektami jego kreacji
- Zdobycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do implementacji dźwięku w grach wideo i innych mediach interaktywnych
- Zdobycie umiejętności projektowania spójnych i poprawnych technicznie projektów udźwiękowienia medium interaktywnego w oparciu o wybrany lub otrzymany materiał dźwiękowy oraz wybrany lub otrzymany materiał wizualny

WYMAGANIA WSTĘPNE

Płynna obsługa komputera, znajomość gier wideo, znajomość podstawowych pojęć i zagadnień z zakresu sound designu, znajomość podstaw akustyki, podstawowa znajomość oprogramowania REAPER.

TREŚCI PROGRAMOWE**semestr I**

- **Wprowadzenie:**
 - Omówienie różnic w pracy nad udźwiękowieniem form nieliniowych i liniowych. Podstawy silników gier.
 - Systemy audio w grach i oprogramowanie typu middleware: Unity, Unreal Engine, FMOD i Wwise.
 - Format plików i metody kompresji dźwięku stosowane w grach wideo.
 - Organizacja biblioteki dźwięków w procesie produkcji gry: zasady nazewnictwa plików oraz hierarchia folderów.
 - Standaryzacja poziomów głośności w grach wideo – wyzwania i normy.
 - Przygotowanie plików dźwiękowych do implementacji: wariacyjność, priorytetyzacja warstw, wykorzystanie standardowych wskaźników głośności i dynamiki (LUFS, RMS, TP).
 - Eksport wsadowy (batch export) z DAW: Reaper i Nuendo.
- **Praktyczne ćwiczenia z projektowania dźwięku w FMOD Studio:**
 - Różnica między FMOD Studio a FMOD Engine. Instalacja FMOD Studio i tworzenie nowego projektu.
 - Omówienie interfejsu: okna Event Editor i Asset Browser.
 - Tworzenie eventów 2D i 3D (action i timeline) – różnice i przykłady zastosowania.
 - Parametryzacja i automatyzacja. Projektowanie adaptacyjnego pejzażu dźwiękowego z wykorzystaniem co najmniej dwóch parametrów.
 - Narzędzia do budowania nieliniowości wewnątrz eventu timeline: transition i destination regions, markers, loop i magnet region, sustain point.
 - Projektowanie adaptacyjnej muzyki z użyciem przejść horyzontalnych i wertykalnych; wykorzystanie tempo markerów.
- **Praktyczne ćwiczenia z miksowania w FMOD Studio:**
 - Metody zarządzania dźwiękiem w grach: krzywe atenuacji, culling, ducking, snapshoty.
 - Okno Mixer: tworzenie grup miksujących, wykorzystanie efektów, side-chain przy miksowaniu w grach.
 - Praktyczne użycie snapshotów do tworzenia alternatywnych proporcji miksu.
 - Okno Sandbox: testowanie zaprojektowanych systemów w FMOD Studio.
 - Tworzenie Shared Effects dla grup dźwięków 3D: wykorzystanie spatializera i krzywych atenuacji.

- **Praktyczne ćwiczenia z miksowania w FMOD Studio:**

- Omówienie banków dźwiękowych; przygotowanie projektu do integracji z przykładową grą w Unity.
- Testowanie integracji w Unity z wykorzystaniem funkcji Live Update.
- Okno Profiler: funkcje i zastosowania; analiza zużycia zasobów (CPU Mixer, CPU Update, pamięć RAM, I/O, instancje, głosy).
- Priorytetyzacja i zarządzanie wydajnością: maksymalna liczba instancji eventów, tryby przejmowania głosów (voice stealing), cooldown.

Podstawowe kryteria oceny (semestr I)

- aktywność na zajęciach,
- realizacja projektu dźwięku interaktywnego w oprogramowaniu FMOD.

semestr II

- Omówienie podstawowych funkcji i zasad działania oprogramowania Audiokinetic Wwise w odniesieniu do wiedzy studenta na temat oprogramowania FMOD ze szczególnym uwzględnieniem różnic konceptualnych i architektonicznych.
- Ćwiczenia praktyczne w oparciu o kurs *Audiokinetic Wwise Fundamentals*:
 - Organizacja obiektowa projektu udźwiękowania
 - Parametryzacja materiału dźwiękowego
 - Spacjalizacja, pozycjonowanie i atenuacja
 - Struktura szyn typu Mix Bus i szyn typu Aux Bus
 - Wykorzystanie procesorów dźwięku w środowisku interaktywnym
 - Podstawowe zagadnienia związane z użyciem Soundcastera i sesji mikerskich
 - Logika i zastosowanie Soundbanków
 - Profiling i debugging
- Zaawansowane praktyki dotyczące optymalizacji projektu w oparciu o kurs *Audiokinetic Performance Optimization*:
 - Konwersja i kompresja danych
 - Zarządzanie głosami
 - Procesory dźwięku w kontekście zużycia zasobów komputera
 - Granulacja Soundbanków
- Realizacja warstwy muzycznej w oparciu o kurs *Audiokinetic Interactive Music*:
 - Implementacja muzyki dynamicznej horyzontalnie i wertykalnie
 - Zastosowanie interaktywności w kreacji warstwy muzycznej
 - Tworzenie i stosowanie tranzykcji

Podstawowe kryteria oceny (semestr II)

- aktywność na zajęciach,
- realizacja projektu dźwięku interaktywnego w oprogramowaniu Audiokinetic Wwise w oparciu o materiał wizualny oraz integrację z programem REAPER
- realizacja kursów szkoleniowych ze strony Audiokinetic: *Wwise Fundamentals, Performance Optimization, Interactive Music*

Kategorie efektów	EFEKT UCZENIA SIĘ	Kod efektu
Wiedza	Posiada ogólną wiedzę z zakresu estetyki, w tym wiedzę z zakresu estetyki dzieła filmowego oraz gier wideo jako elementu powiązań i zależności pomiędzy teoretycznymi i praktycznymi aspektami studiowanego kierunku.	P6_SD_W01
	Ma wiedzę z zakresu podstaw elektroniki, niezbędną w zakresie problematyki związanej z realizacją zadań warsztatowych i artystycznych.	P6_SD_W10
	Posiada podstawową wiedzę w zakresie problematyki związanej z technologiami stosowanymi w nagraniach muzycznych, dźwiękowych i formach audiowizualnych, w tym o typowych technologiach inżynierskich, programach komputerowych do nagrywania i edycji dźwięku oraz świadomość rozwoju technologicznego w obszarze reżyserii dźwięku.	P6_SD_W13
Umiejętności	Posiada umiejętność obsługi specjalistycznych programów do edycji dźwięku.	P6_SD_U10
	Posiada umiejętność podstawowej konfiguracji studia do nagrania i zgrania wielokanałowego.	P6_SD_U17
	Potrafi zastosować wiedzę z matematyki, fizyki, elektroniki, akustyki i elektroakustyki w rozwiązywaniu problemów realizatorskich. Potrafi wykorzystać wiedzę o fizycznych właściwościach dźwięku i jego źródeł, cechach konstrukcyjnych urządzeń elektronicznych oraz techniki informatyczne do analizy i kształtowania brzmienia realizowanych nagrań dźwiękowych.	P6_SD_U20
Kompetencje społeczne	Wykazuje się zdolnościami psychologicznymi: samodzielnością i umiejętnością szybkiego podejmowania decyzji.	P6_SD_K02
	Wykazuje się zdolnościami psychologicznymi: odpornością na stres i cierpliwością.	P6_SD_K04
	Wykazuje się zdolnościami psychologicznymi: konstruktywnym samokrytycyzmem.	P6_SD_K05
	Rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia się, m.in. z racji szybkiej ewolucji technologii realizacji form audytywnych i audiowizualnych.	P6_SD_K06
	Rozumie konieczność precyzyjnej organizacji pracy, posiada zdolność adaptacji do zmieniających się okoliczności.	P6_SD_K07

LITERATURA PODSTAWOWA

- Collins, K. (2013). *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. MIT Press.
- Sinclair, J.-L. (2020). *Principles of Game Audio and Sound Design*. Routledge.
- Bridgett, R. (2021). *Leading with Sound*. Routledge.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- Oficjalna dokumentacja oprogramowania:
 - FMOD Studio
 - Audiokinetic Wwise

BIBLIOTEKI WIRTUALNE I ZASOBY ON-LINE (opcjonalnie)

- FMOD – dokumentacja i inne materiały: <https://www.fmod.com/learn> [data dostępu: 27.08.2025]
- Wwise – dokumentacja i inne materiały: <https://www.audiokinetic.com/en/learning/learn-wwise>,
<https://www.audiokinetic.com/en/community>, <https://www.audiokinetic.com/en/public-library/>
[data dostępu 27.08.2025]

Data modyfikacji	29.08.2025	Autor modyfikacji	Dr Katarzyna Figat
Czego dotyczy modyfikacja	Korekta spisu efektów uczenia się w związku ze zmianą listy efektów (przeniesienie specjalności na kierunek reżyseria dźwięku).		