



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi**

w zakresie kwalifikacji

**AUD.07. Realizacja nagłośnień**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik realizacji nagłośnień 352124**

Branża: audiowizualna (AUD)

**Autorzy:**

mgr inż. Marcin Łoziński

lic. Paweł Taczała

mgr Robert Fleischer

**Recenzenci:**

**Recenzent 1– Recenzja dydaktyczna (nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego)** dr hab. inż. Marcin Chrzan

**Recenzent 2– Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu)** dr inż. Mirosław Żurek

**Ekspert:**

mgr inż. Andrzej Dubas

Polska Rama Kwalifikacji – 4

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): PARTYMANIA. EVENT MARKETING.**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi	4
1. Wprowadzenie .....	4
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	9
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia.....	9
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	14
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	16
3. Cele kształcenia KUZ .....	16
4. Programy poszczególnych zajęć .....	17
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Elementy toru fonii (T) 15 g. ....	17
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	17
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	17
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	18
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	18
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza .....	20
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Konfiguracja systemów nagłośnieniowych (P) 45 g. ....	21
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	21
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	21
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	22
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	24
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza .....	26
5. Ewaluacja programu KUZ .....	27
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	28
6.1. Wykaz literatury .....	28
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	28
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	30
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	30

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi**

### **1. Wprowadzenie**

#### **Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych**

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, z późn. zm.).

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 1 miesiąc – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 1 miesiąc (65% z 60 godzin = 39 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 8 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 8 godzin dziennie.

Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego. Kurs powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu.

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych jest zobowiązany zgłosić okręgowej komisji egzaminacyjnej informacje o rozpoczęciu kształcenia na danym KUZ zgodnie z par.9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U.z. 2019. Poz. 652) w przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KUZ.

#### **Struktura programu**

- przedmiotowy
- spiralny.

## Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi dla zawodu technik realizacji nagłośnień 352124 realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym wspólnie z kursami umiejętności zawodowych:

- AUD.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- AUD.07.2. Podstawy realizacji nagrań i nagłośnień
- AUD.07.3. Dobór urządzeń dźwiękowych do realizacji nagłośnienia,
- AUD.07.5. Instalacja i korekta systemów nagłośnieniowych,
- AUD.07.6. Wykonywanie nagłośnienia plenerowego, estradowego i teatralnego,
- AUD.07.7. Język angielski zawodowy,

umożliwia uzyskanie certyfikat kwalifikacji zawodowej AUD.07. Realizacja nagłośnień oraz dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminów zawodowych w kwalifikacje wchodzących w skład zawodu:

- AUD.06. Obsługa sceny
- AUD.07. Realizacja nagłośnień

oraz posiadaniu wykształcenia średniego.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 60 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostek efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik realizacji nagłośnień.

Kurs umiejętności zawodowych przeznaczony jest dla osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

## Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik realizacji nagłośnień jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów dla branży audiowizualnej przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest realizacja nagrań i nagłośnień,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach wyższych na kierunkach: realizacja dźwięku, reżyseria dźwięku lub zbliżonych.

## Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie technik realizacji nagłośnień powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi:

- konfigurowania systemów nagłośnieniowych.

## Charakterystyka kwalifikacji

Program kursu umiejętności zawodowych AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie **technik realizacji nagłośnień**, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji AUD.07. Realizacja nagłośnień następujące jednostki efektów kształcenia:

- AUD.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- AUD.07.2. Podstawy realizacji nagrań i nagłośnień
- AUD.07.3. Dobór urządzeń dźwiękowych do realizacji nagłośnienia,
- AUD.07.5. Instalacja i korekta systemów nagłośnieniowych,
- AUD.07.6. Wykonywanie nagłośnienia plenerowego, estradowego i teatralnego,
- AUD.07.7. Język angielski zawodowy,

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związane z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

- AUD.07.8. Kompetencje personalne i społeczne,
- AUD.07.9. Organizacja pracy małych zespołów.

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji AUD.07. Realizacja nagłośnień, mogą być osiągane kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

- AUD.07.2. Podstawy realizacji nagrań i nagłośnień,
- AUD.07.3. Dobór urządzeń dźwiękowych do realizacji nagłośnienia,
- AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi,
- AUD.07.5. Instalacja i korekta systemów nagłośnieniowych,
- AUD.07.6. Wykonywanie nagłośnienia plenerowego, estradowego i teatralnego.

### **Wymagania wstępne dla słuchaczy**

- zaświadczenie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie technik realizacji nagłośnień,
- ukończenie gimnazjum lub 8 letniej szkoły podstawowej,
- dobry słuch muzyczny.

Przeciwwskazaniami do kształcenia na kursie umiejętności zawodowych jest nadwrażliwość na dźwięk, znaczny niedowład kończyn, upośledzenie umysłowe oraz zaburzenia świadomości i napady drgawkowe.

### **Odniesienie do rynku pracy**

Technik realizacji nagłośnień to specjalista branży audiowizualnej, który obsługuje różnego rodzaju wydarzenia kulturalne lub około kulturalne między innymi konferencje, bankiety, koncerty, spektakle teatralne w zakresie ich nagłaśniania oraz oświetlania. W ostatnich latach branża rozrywkowa przeżyła rewolucję systemy analogowe zostały zastąpione przez systemy cyfrowe. Obecnie zaczynają dominować protokoły cyfrowe umożliwiające dystrybucję nawet kilkudziesięciu sygnałów w różne poprzez switchy i kable ethernet wykorzystując przy tym znaną z informatyki technologię TCP/IP. Coraz większe jest zapotrzebowanie na specjalistów posiadających umiejętności obsługi konsol sterujących dźwiękiem, światłem oraz multimediami.

W procesie kształcenia istotna jest współpraca podmiotów prowadzących KUZ z pracodawcami branży audiowizualnej. Jednostka prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w

rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców. W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych.

Na terenie Polski obecnie działa ok. 500 podmiotów pracujących w scenotechnice zrzeszonych do tzw. organizacji PITE - Polska Izba Techniki Estradowej. Szacuje się, że większość pracowników z tego sektora to freelancerzy prowadzący jednoosobową działalność gospodarczą, bądź pracownicy sezonowi na umowę o dzieło i umowę zlecenie. Obecnie Polskie firmy dogoniły technologicznie zachód co umożliwia współpracę na poziomie międzynarodowym oraz obsługę wydarzeń na niespotykaną do tego czasu skalę. Każdego roku powstają nowe urządzenia, które posiadają nowe funkcje. Rozwój techniki wywiera presję na firmach, realizatorach oraz technikach, aby ciągle być na bieżąco.



## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

**Tabela 1** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Elementy toru fonii (T) 15 g.	Konfiguracja systemów nagłośnieniowych (P) 45 g.
<b>AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi (60 godz.)</b>				
1) integruje system nagłośnieniowy z innymi systemami techniki scenicznej: a) rozróżnia typy i techniki przesyłu sygnałów synchronizujących wydarzenia w urządzeniach różnych specjalizacji technologicznych b) konfiguruje konsole mikerskie i urządzenia efektowe, aby mogły wysyłać i odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie (ek)	25	1) rozpoznaje formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych	X	X
		2) definiuje parametry kodów synchronizacji	X	X
		3) wskazuje typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji	X	X
		4) synchronizuje uprzednio niesynchronizowane urządzenia synchronizacyjne		X
2) stosuje różne połączenia i zestawienia urządzeń nagłośnieniowych (ek)	20	1) rozpoznaje formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych	X	X
		2) rozpoznaje złącza analogowe i cyfrowe	X	X
		3) opisuje parametry złączy analogowych i cyfrowych		X
		4) przetwarza sygnały za pomocą przetworników analogowo-cyfrowych oraz cyfrowo-analogowych		X
		5) przetwarza dane w formatach sygnałów cyfrowych		X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Elementy toru fonii (T) 15 g.	Konfiguracja systemów nagłośnieniowych (P) 45 g.
3) posługuje się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym konfigurację systemu nagłośnieniowego (ek)	15	1) dobiera oprogramowanie komputerowe służące do wspierania procesu konfiguracji systemu nagłośnieniowego		X
		2) przeprowadza konfigurację systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego		X
		3) analizuje wyniki z przeprowadzonych symulacji propagacji dźwięku uzyskane za pomocą oprogramowania komputerowego		X

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

**Tabela 2 Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom**

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji kryteria podstawowe kryteria ponadpodstawowe	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi	1) integruje system nagłośnieniowy z innymi systemami techniki scenicznej: a) rozróżnia typy i techniki przesyłu sygnałów synchronizujących wydarzenia w urządzeniach różnych specjalizacji technologicznych b) konfiguruje konsoly mikerskie i urządzenia efektowe, aby mogły wysyłać i odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie (ek)	1) rozpoznaje formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych 2) definiuje parametry kodów synchronizacji 3) wskazuje typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji	Elementy toru fonii (T) 15 g.	9	1 miesiąc trwania kursu
	2) stosuje różne połączenia i zestawienia urządzeń nagłośnieniowych (ek)	1) rozpoznaje formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych 2) rozpoznaje złącza analogowe i cyfrowe		6	
AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi	1) integruje system nagłośnieniowy z innymi systemami techniki scenicznej: a) rozróżnia typy i techniki przesyłu sygnałów synchronizujących wydarzenia w urządzeniach różnych specjalizacji technologicznych	1) rozpoznaje formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych 2) definiuje parametry kodów synchronizacji	Konfiguracja systemów nagłośnieniowych (P) 45 g.	16	1 miesiąc trwania kursu

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji kryteria podstawowe kryteria ponadpodstawowe	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	b) konfiguruje konsolety mikerskie i urządzenia efektowe, aby mogły wysyłać i odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie (ek)	3) wskazuje typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji 4) synchronizuje uprzednio niesynchronizowane urządzenia synchronizacyjne			
	2) stosuje różne połączenia i zestawienia urządzeń nagłośnieniowych (ek)	1) rozpoznaje formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych 2) rozpoznaje złącza analogowe i cyfrowe 3) opisuje parametry złączy analogowych i cyfrowych 4) przetwarza sygnały za pomocą przetworników analogowo-cyfrowych oraz cyfrowo-analogowych 5) przetwarza dane w formatach sygnałów cyfrowych		14	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji kryteria podstawowe kryteria ponadpodstawowe	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	3) posługuje się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym konfigurację systemu nagłośnieniowego (ek)	1) dobiera oprogramowanie komputerowe służące do wspierania procesu konfiguracji systemu nagłośnieniowego 2) przeprowadza konfigurację systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego 3) analizuje wyniki z przeprowadzonych symulacji propagacji dźwięku uzyskane za pomocą oprogramowania komputerowego		15	

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3 Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne**

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
Elementy toru fonii (T) 15 g.	15		<b>Efekty kształcenia</b> 1) integruje system nagłośnieniowy z innymi systemami techniki scenicznej: a) rozróżnia typy i techniki przesyłu sygnałów synchronizujących wydarzenia w urządzeniach różnych specjalizacji technologicznych b) konfiguruje konsolety mikerskie i urządzenia efektowe, aby mogły wysyłać i odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie (ek)	<b>Kryteria weryfikacji</b> 1) rozpoznaje formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych 2) definiuje parametry kodów synchronizacji 3) wskazuje typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji
			2) stosuje różne połączenia i zestawienia urządzeń nagłośnieniowych (ek)	1) rozpoznaje formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych 2) rozpoznaje złącza analogowe i cyfrowe
Konfiguracja systemów nagłośnieniowych (P) 45 g.		45	1) integruje system nagłośnieniowy z innymi systemami techniki scenicznej: a) rozróżnia typy i techniki przesyłu sygnałów synchronizujących wydarzenia w urządzeniach różnych specjalizacji technologicznych b) konfiguruje konsolety mikerskie i urządzenia efektowe, aby mogły wysyłać i odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie	1) rozpoznaje formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych 2) definiuje parametry kodów synchronizacji 3) wskazuje typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji 4) synchronizuje uprzednio niesynchronizowane urządzenia synchronizacyjne



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			(ek)	
			2) stosuje różne połączenia i zestawienia urządzeń nagłośnieniowych (ek)	1) rozpoznaje formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych 2) rozpoznaje złącza analogowe i cyfrowe 3) opisuje parametry złączy analogowych i cyfrowych 4) przetwarza sygnały za pomocą przetworników analogowo-cyfrowych oraz cyfrowo-analogowych 5) przetwarza dane w formatach sygnałów cyfrowych
			3) posługuje się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym konfigurację systemu nagłośnieniowego (ek)	1) dobiera oprogramowanie komputerowe służące do wspierania procesu konfiguracji systemu nagłośnieniowego 2) przeprowadza konfigurację systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego 3) analizuje wyniki z przeprowadzonych symulacji propagacji dźwięku uzyskane za pomocą oprogramowania komputerowego

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie teoretyczne			
1.	AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi	Elementy toru fonii	15
Kształcenie praktyczne			
1.	AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi	Konfiguracja systemów nagłośnieniowych	45
		Łączna liczba godzin	60

## 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- konfigurowania systemów nagłośnieniowych



## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Elementy toru fonii (T) 15 g.**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Poznanie sposobów integracji systemów nagłośnieniowy z innymi systemami.
- Poznanie zasad transmisji cyfrowej sygnałów.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz kursu:

- rozpoznaje formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych,
- charakteryzuje formaty kodów synchronizacji czasowej,
- opisuje sposoby integracji systemów nagłośnieniowy z innymi systemami techniki sceniczne,
- przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej,
- doskonali wiedzę i umiejętności zawodowe,
- stosuje zasady komunikacji interpersonalnej.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz potrafi:
Synchronizacja systemów nagłośnieniowych	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych</li> <li>- wskazać typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji</li> <li>- rozpoznaje formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych</li> <li>- zdefiniować parametry kodów synchronizacji</li> <li>- opisać sposoby integracji systemów nagłośnieniowych z innymi systemami techniki scenicznej</li> </ul>
Transmisja cyfrowa sygnałów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych</li> <li>- rozpoznać złącza analogowe i cyfrowe</li> </ul>
Przestrzeganie zasad kultury i etyki zawodowej		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać zasady etykiety w komunikacji z przełożonym, współpracownikami i klientami w codziennych kontaktach</li> <li>- opisać reguły i procedury obowiązujące w środowisku pracy</li> <li>- opisać zasady rzetelności i lojalności</li> <li>- opisać zasady etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych</li> <li>- opisać zasady formułowania opinii zgodnie z przyjętymi normami społecznymi</li> </ul>
Doskonalenie wiedzy i umiejętności		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać obszar umiejętności i kompetencji niezbędnych do realizacji nagłośnień</li> <li>- określić zakres własnej wiedzy, umiejętności i doświadczenia</li> <li>- zidentyfikować obszary wiedzy i umiejętności wymagające doskonalenia</li> <li>- wyznaczyć sobie cele rozwojowe</li> <li>- zaplanować własny rozwój zawodowy</li> </ul>
Stosowanie zasady komunikacji interpersonalnej,		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać zasady komunikacji interpersonalnej</li> <li>- użyć zwrotów grzecznościowych w zależności od sytuacji</li> <li>- opisać metody aktywnego słuchania</li> <li>- przeprowadzić rozmowę z zastosowaniem zasad komunikacji interpersonalnej</li> </ul>

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

## **Propozycje metod nauczania**

Dla przedmiotu Elementy toru fonii, który jest przedmiotem teoretycznym zaleca się stosowanie metod podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- burza mózgów,
- ćwiczenia.

W przypadku nauczania zdalnego przedmiotu Urządzenia elektroakustyczne zaleca się stosować następujące metody kształcenia zdalnego wykorzystując technologię informatyczną:

- metody podające: wykład informacyjny, opis, opowiadanie,
- filmy instruktażowe,
- dyskusja moderowana na zadany temat,
- realizacja projektu samodzielnie lub w grupie i przedstawienie na platformie do przeprowadzania zajęć edukacyjnych w trybie zdalnym.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Wszystkie treści zawarte w programie przedmiotu Urządzenia elektroakustyczne są możliwe do realizacji kształcenia na odległość.

## **Obudowa dydaktyczna,**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni akustycznej wyposażonej w stanowisko komputerowe przeznaczone dla nauczyciela i projektor multimedialny, profesjonalny zestaw nagłośnieniowy oraz filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, plansze poglądowe, zestawy zadań i ćwiczeń, karty pracy.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. Nauczyciel powinien:

- dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza,
- przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać słuchacza do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie testu lub egzaminu ustnego. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną, poprawność wypowiedzi, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się w trakcie trwania realizacji przedmiotu oraz po zakończeniu realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

W przypadku kształcenia na odległość efekty kształcenia należy sprawdzić za pomocą dedykowanych platform komunikacyjnych, poprzez narzędzia dostępne w platformach multimedialnych: interaktywne testy wielokrotnego wyboru lub egzamin ustny przeprowadzony przez połączenie wideo w czasie rzeczywistym.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Konfiguracja systemów nagłośnieniowych (P) 45 g.**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Poznanie zasad integracji systemu nagłośnieniowego z innymi systemami techniki scenicznej.
- Poznanie sposobów łączenia urządzeń nagłośnieniowych.
- Konfigurowanie systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego.

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz kursu:

- rozpoznaje typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji,
- synchronizuje uprzednio niesynchronizowane urządzenia synchronizacyjne,
- rozpoznaje złącza analogowe i cyfrowe,
- przeprowadza konfigurację systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego,
- negocjuje warunki porozumień,
- planuje wykonanie zadania zawodowego związanego z realizacją nagłośnień,
- ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany
- przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej,
- stosuje techniki radzenia sobie ze stresem,
- stosuje metody rozwiązywania problemów
- stosuje zasady komunikacji interpersonalnej
- organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- monitoruje stopień realizacji zadań w zespole,
- wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz potrafi:</b>
Przesyłanie sygnałów synchronizujących	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych</li> <li>- rozpoznać typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji</li> <li>- dobrać typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji</li> <li>- zsynchronizować uprzednio niezsynchronizowane urządzenia synchronizacyjne</li> </ul>
Konfiguracja konsol mikerskich i urządzeń efektowych	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać proces wysyłania i odbierania komunikatów powodujące zmianę ustawień w określonym czasie</li> <li>- wysyłać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie</li> <li>- odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie</li> <li>- zsynchronizować uprzednio niezsynchronizowane urządzenia synchronizacyjne</li> </ul>
Złącza analogowe	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać złącza analogowe</li> <li>- opisać parametry złączy analogowych</li> <li>- przetworzyć sygnały za pomocą przetworników analogowo-cyfrowych oraz cyfrowo-analogowych</li> </ul>
Złącza cyfrowe	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać złącza cyfrowe</li> <li>- rozpoznać formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych</li> <li>- przetworzyć dane w formatach sygnałów cyfrowych</li> </ul>
Dobór oprogramowania wspomagające konfigurację systemu nagłośnieniowego	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobiera oprogramowanie komputerowe służące do wspierania procesu konfiguracji systemu nagłośnieniowego</li> <li>- wyszukać oprogramowanie komputerowe służące do wspierania procesu konfiguracji systemu nagłośnieniowego</li> </ul>
Konfiguracja systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadzić konfigurację systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego</li> <li>- przeanalizować wyniki z przeprowadzonych symulacji propagacji dźwięku uzyskane za pomocą oprogramowania komputerowego</li> </ul>
Negocjowanie warunków porozumień		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki prowadzenia negocjacji</li> </ul>



Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązywania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji</li> <li>- zidentyfikować możliwości kompromisu w negocjacjach warunków porozumień</li> <li>- przeanalizować umowy i porozumienia, uwzględniając korzyści dla stron</li> </ul>
Planowanie wykonania zadania zawodowego związanego z realizacją nagłośnień		<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytać dokumentację zlecenia realizacji nagłośnień</li> <li>- oszacować czas, zapotrzebowanie materiałowe i budżet zadania na podstawie zlecenia</li> <li>- określić zapotrzebowanie na zasoby ludzkie do wykonania zadania na podstawie zlecenia</li> <li>- sporządzić plan działania zgodnie ze zleceniem oraz dostępnymi środkami</li> </ul>
Ponoszenie odpowiedzialność za podejmowane działania		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zakres odpowiedzialności za skutki decyzji i działań</li> <li>- omówić obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania</li> <li>- opisać znaczenie swojego zachowania w grupie</li> <li>- przewidzieć konsekwencje swoich działań dla innych członków zespołu</li> </ul>
Wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać sposoby rozwijania kreatywności</li> <li>- określić sposoby analizy zmieniającej się sytuacji</li> <li>- opisać ryzyko związane z podejmowaniem działań bez właściwej oceny sytuacji</li> <li>- podejmować decyzje w sytuacjach nietypowych</li> </ul>
Przestrzeganie zasad kultury i etyki zawodowej		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać zasady etykiety w komunikacji z przełożonym, współpracownikami i klientami w codziennych kontaktach</li> <li>- opisać reguły i procedury obowiązujące w środowisku pracy</li> <li>- opisać zasady rzetelności i lojalności</li> <li>- opisać zasady etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych</li> <li>- opisać zasady formułowania opinii zgodnie z przyjętymi normami społecznymi</li> </ul>
Stosowanie technik radzenia sobie ze stresem		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>- opisać wpływ stresu na organizm człowieka</li> <li>- wskazać przykłady technik radzenia sobie ze stresem</li> </ul>
Stosowanie metod rozwiązywania problemów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić sytuacje problemowe pod względem źródła problemu (np. materialne, emocjonalne, personalne, komunikacyjne, braku informacji lub umiejętności)</li> <li>- opisać techniki rozwiązywania problemów w zależności od ich źródła</li> <li>- opisać sytuację problemową z uwzględnieniem warunków kulturowych i społecznych</li> <li>- opisać alternatywne techniki twórczego rozwiązywania problemów</li> </ul>

<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b> <b>Słuchacz potrafi:</b>
Stosowanie zasady komunikacji interpersonalnej		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać zasady komunikacji interpersonalnej</li> <li>- użyć zwrotów grzecznościowych w zależności od sytuacji</li> <li>- opisać metody aktywnego słuchania</li> <li>- przeprowadzić rozmowę z zastosowaniem zasad komunikacji interpersonalnej</li> </ul>
Organizowanie pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać zadania wymagające pracy zespołowej</li> <li>- ocenić zasoby personalne pod względem kompetencji i możliwości współdziałania</li> <li>- sporządzić harmonogram prac zespołu</li> <li>- ocenić proces pracy zespołowej</li> <li>- zmodyfikować proces pracy z uwzględnieniem opinii i sugestii członków zespołu</li> </ul>
Monitorowanie stopnia realizacji zadań w zespole		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać sposoby nadzoru nad wykonywaniem zadań</li> <li>- ocenić postęp wykonywania zadań</li> <li>- zmodyfikować przydzielenie zadań na podstawie postępu prac członków zespołu</li> </ul>
Wprowadzanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych wpływających na poprawę warunków i jakości pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości pracy</li> <li>- dokonać optymalizacji organizacji pracy</li> <li>- dokonać modernizacji stanowiska pracy</li> </ul>

#### **4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Dla przedmiotu Konfiguracja systemów nagłośnieniowych, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia praktyczne,
- metoda projektów,



- studium przypadku,
- metoda przewodniego tekstu,

Brak efektów możliwych do realizacji w formie kształcenia na odległość.

### **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni realizacji nagłośnienia wyposażonej w:

- system nagłośnieniowy (wzmacniacz i pasywny zestaw głośnikowy lub aktywny zestaw głośnikowy, procesor głośnikowy),
- konsolę mikserską co najmniej 12-kanałową z połączeniem cyfrowym z komputerem,
- equalizer graficzny tercjowy (sprzętowy lub programowy w konsoli cyfrowej),
- kompresor lub limiter i bramka (sprzętowe lub programowe w konsoli cyfrowej),
- procesor efektów przestrzennych i modulacyjnych (sprzętowy lub programowy w konsoli cyfrowej),
- zestaw mikrofonów przewodowych i bezprzewodowych,
- multicore (analogowy lub cyfrowy),
- statywy mikrofonowe i kolumnowe,
- DI-box,
- stanowisko komputerowe z oprogramowaniem do symulacji pracy systemów nagłośnieniowych

W pracowni powinny znajdować się instrumenty muzyczne różnych rodzajów. Niezbędne są również zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w 2-3 osobowych grupach. W przypadku przedmiotu Konfiguracja systemów nagłośnieniowych zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy nie przekraczała 12 osób. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym praktycznym jest indywidualizacja pracy słuchacza idąca w kierunku jego potrzeb i możliwości. Nauczyciel powinien:

- dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza,
- przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,

- zachęcać słuchacza do korzystania z różnych źródeł informacji,
- motywować słuchacza do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie obserwacji w warunkach symulowanych wykonania praktycznego zadania egzaminacyjnego. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność wykonywania zadań, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa. Podczas obserwacji należy sprawdzić opanowanie kompetencji społecznych. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się po zakończeniu realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.



## 5. Ewaluacja programu KUZ

**Tabela 6 Ewaluacja programu KUZ**

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi (60 godz.)			W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
1) integruje system nagłośnieniowy z innymi systemami techniki scenicznej: a) rozróżnia typy i techniki przesyłu sygnałów synchronizujących wydarzenia w urządzeniach różnych specjalizacji technologicznych b) konfiguruje konsolety mikerskie i urządzenia efektowe, aby mogły wysyłać i odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczycieli	
2) stosuje różne połączenia i zestawienia urządzeń nagłośnieniowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
3) posługuje się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym konfigurację systemu nagłośnieniowego (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		

## **6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **6.1. Wykaz literatury**

#### **Książki:**

Sztekmler K., Podstawy Nagłośnienia i Realizacji Nagrań, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.

Everest F. Alton, Pohlmann Ken C., Podręcznik akustyki, Wydawnictwo Sonia Draga.

Stępień M., MIDI. Cyfrowy interfejs instrumentów muzycznych, Helion.

Drobner M., Instrumentoznawstwo i akustyka, PWM

Bieniek-Przedpeńska M., Dźwięk i akustyka. Nauka o dźwięku, Sonoria

Bieniek-Przedpeńska M., Sztuka dźwięku. Technika i realizacja, Wojciech Marzec

Łysek T., Wprowadzenie do projektowania układów zwrotnic zestawów głośnikowych. Poradnik praktyczny, Rozpisani.pl

Krajewski J. Głośniki i zestawy głośnikowe, WKŁ

Znamierowski M. Elektroakustyka w technice estradowej, WKŁ

Ozimek E., Dźwięk i jego percepcja Aspekty fizyczne i psychoakustyczne, PWN

#### **Literatura obcojęzyczna**

Owsinski B., The Mastering Engineer's Handbook, Bobby Owsinski Media Group

McCarthy B., Sound Systems: Design and Optimization, Focal Press

#### **Czasopisma:**

Magazyn Live Sound & Installation, livesound.pl

Audio Miesięcznik audiofilski, Wydawnictwo AVT

Estrada i Studio, Wydawnictwo AVT

### **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

Pracownia komputerowa wyposażona w komputery stacjonarne z oprogramowaniem do:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi**

- konfiguracji systemów nagłośnienia,
- analizy właściwości akustycznych planu dźwiękowego,
- konfiguracji i sterowania cyfrowej konsoli dźwiękowej.

Pracownia badań urządzeń elektroakustycznych i nagłośnieniowych oraz realizacji nagłośnienia wyposażonej w:

- stanowisko do wykonywania połączeń lutowanych, wyposażone w lutownicę transformatorową i beztransformatorową,
- analizator widma sygnałów akustycznych,
- mikrofon pomiarowy,
- generator sygnałów dźwiękowych (programowy lub sprzętowy),
- przyrządy pomiarowe analogowe lub cyfrowe do pomiarów wielkości elektrycznych i akustycznych (woltomierze, amperomierze, omomierze, watomierze, miernik poziomu ciśnienia akustycznego)
- system nagłośnieniowy (wzmacniacz i pasywny zestaw głośnikowy lub aktywny zestaw głośnikowy, procesor głośnikowy),
- konsolę mikserską co najmniej 12-kanalową z połączeniem cyfrowym z komputerem,
- equalizer graficzny tercjowy (sprzętowy lub programowy w konsoli cyfrowej),
- kompresor lub limiter i bramka (sprzętowe lub programowe w konsoli cyfrowej),
- procesor efektów przestrzennych i modulacyjnych (sprzętowy lub programowy w konsoli cyfrowej),
- zestaw mikrofonów przewodowych i bezprzewodowych,
- multicore (analogowy lub cyfrowy),
- statywy mikrofonowe i kolumnowe,
- DI-box,
- stanowisko komputerowe z oprogramowaniem do symulacji pracy systemów nagłośnieniowych.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Zaliczenie poszczególnych teoretycznych zajęć edukacyjnych odbywa się na zasadzie uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzanego w formie pisemnego lub ustnej po zakończeniu zajęć. Czas trwania egzaminu teoretycznego powinien być proporcjonalny do ilości godzin przeznaczonych na zajęcia edukacyjne.

Zaliczenie praktycznych zajęć edukacyjnych odbywa się na zasadzie uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu z zajęć praktycznych po zakończeniu zajęć. Czas trwania egzaminu praktycznego powinien być proporcjonalny do ilości godzin przeznaczonych na zajęcia edukacyjne.

Zaliczenia praktyki zawodowej odbywa się na zasadzie przedstawienia zaświadczenia pracodawcy potwierdzającego odbycie praktyki zawodowej, zawierające oceną pozytywną.

Uczestnicy, którzy z przyczyn uzasadnionych nie złożą prac kontrolnych i nie przystąpią do egzaminów w wyznaczonym terminie, mogą złożyć obowiązkowe zaliczenia w terminie do dwóch tygodni od zakończenia zajęć. Po przekroczeniu tego terminu zostaną skreśleni z listy słuchaczy.

Z obowiązku odbywania praktycznej nauki zawodu w całości jest przedłożenie przez uczestnika zaświadczenia wydanego przez pracodawcę potwierdzającego realizację efektów kształcenia/jednostek efektów kształcenia z programem praktycznej nauki zawodu.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 7** Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 8** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
<b>AUD.07.4. Integracja systemów nagłośnieniowych z zewnętrznymi systemami scenicznymi (60 godz.)</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
1) integruje system nagłośnieniowy z innymi systemami techniki scenicznej: a) rozróżnia typy i techniki przesyłu sygnałów synchronizujących wydarzenia w urządzeniach różnych specjalizacji technologicznych b) konfiguruje konsole mikerskie i urządzenia efektowe, aby mogły wysyłać i odbierać komunikaty powodujące zmianę ustawień w określonym czasie (ek)	1) rozpoznaje formaty kodów synchronizacji czasowej stosowane w systemach elektroakustycznych	Synchronizacja systemów nagłośnieniowych
	2) definiuje parametry kodów synchronizacji	Przesyłanie sygnałów synchronizujących
	3) wskazuje typy złączy stosowanych do przesyłania kodów synchronizacji	Konfiguracja konsol mikerskich i urządzeń efektowych
	4) synchronizuje uprzednio niesynchronizowane urządzenia synchronizacyjne	
2) stosuje różne połączenia i zestawienia urządzeń nagłośnieniowych (ek)	1) rozpoznaje formaty do transmisji cyfrowej sygnałów dźwiękowych	Transmisja cyfrowa sygnałów
	2) rozpoznaje złącza analogowe i cyfrowe	Złącza analogowe
	3) opisuje parametry złączy analogowych i cyfrowych	Złącza cyfrowe
	4) przetwarza sygnały za pomocą przetworników analogowo-cyfrowych oraz cyfrowo-analogowych	
	5) przetwarza dane w formatach sygnałów cyfrowych	
3) posługuje się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym konfigurację systemu nagłośnieniowego (ek)	1) dobiera oprogramowanie komputerowe służące do wspierania procesu konfiguracji systemu nagłośnieniowego	Dobór oprogramowania wspomagające konfigurację systemu nagłośnieniowego
	2) przeprowadza konfigurację systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego	Konfiguracja systemu nagłośnieniowego z zastosowaniem oprogramowania komputerowego
	3) analizuje wyniki z przeprowadzonych symulacji propagacji dźwięku uzyskane za pomocą oprogramowania komputerowego	