**P R O G R A M T A N T E R V**

**a**

**16. Kreatív ágazathoz tartozó**

**5 0211 16 13**

**Hangtechnikus SZAKMÁHOZ**

1. A SZAKMA ALAPADATAI
   1. Az ágazat megnevezése: Kreatív
   2. A szakma megnevezése: Hangtechnikus
   3. A szakma azonosító száma: 5 0211 16 13
   4. A szakma szakmairányai: —
   5. A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
   6. A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
   7. Ágazati alapoktatás megnevezése: Színház és hangtechnika ágazati alapoktatás
   8. Kapcsolódó részszakmák megnevezése: Hangosító
2. A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtantervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13. § (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra sza- badon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tan- tárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szakma azonosító száma: 5 0211 16 13 Hangtechnikus Évfolyam** | | A képzés összes szakmai óraszáma | 1/13. évfolyam | 2/14. évfolyam | A képzés összes szakmai óraszáma |
| Évfolyam összes óraszáma | | **1998** | **1080** | **1020** | **2100** |
| Ágazati alapképzés | **Munkavállalói ismeretek** | **18** | **18** | **0** | **18** |
| Álláskeresés | 5 | 5 |  | 5 |
| Munkajogi alapismeretek | 5 | 5 |  | 5 |
| Munkaviszony létesítése | 5 | 5 |  | 5 |
| Munkanélküliség | 3 | 3 |  | 3 |
| **Munkavállalói idegen nyelv** | **62** | **0** | **60** | **62** |
| Az álláskeresés lépései, álláshirdetések | 11 |  | 11 | 11 |
| Önéletrajz és motivációs levél | 20 |  | 20 | 20 |
| „Small talk” – általános társalgás | 11 |  | 11 | 11 |
| Állásinterjú | 20 |  | 18 | 20 |
| **Művelődéstörténet** | **100** | **126** | **0** | **126** |
| Őskori és ókori művelődéstörténet | 18 | 18 |  | 18 |
| Középkori és újkori művelődéstörténet | 18 | 18 |  | 18 |
| A modern kor művelődéstörténete napja-inkig | 18 | 18 |  | 18 |
| Audiovizuális művészeti alapfogalmak | 46 | 72 |  | 72 |
| **Ábrázolástechnika** | **100** | **108** | **0** | **108** |
| A műszaki ábrázolás alapjai | 50 | 54 |  | 54 |
| Műszaki rajz készítése, értelmezése | 50 | 54 |  | 54 |
| **Biztonságtechnika** | **100** | **144** | **0** | **144** |
| Munkavédelem | 30 | 36 |  | 36 |
| Tűzvédelem | 30 | 36 |  | 36 |
| Érintésvédelem | 20 | 36 |  | 36 |
| Dokumentációkezelés | 20 | 36 |  | 36 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szakma azonosító száma: 5 0211 16 13 Hangtechnikus Évfolyam** | | A képzés összes szakmai óraszáma | 1/13. évfolyam | 2/14. évfolyam | A képzés összes szakmai óraszáma |
|  | **Digitális kompetencia fejlesztés** | **90** | **108** | **0** | **108** |
| Digitális munkaállomások, eljárások | 40 | 54 |  | 54 |
| Zenei szerkesztő szoftverek | 50 | 54 |  | 54 |
| **Zenei alapismeretek** | **288** | **288** | **0** | **288** |
| Pszichoakusztika | 24 | 24 |  | 24 |
| Hangközök, hangmagasságok | 22 | 22 |  | 22 |
| Ritmus | 22 | 22 |  | 22 |
| Hangforrás- és hangszerismeret | 44 | 44 |  | 44 |
| Zenekarok, énekegyüttesek | 22 | 22 |  | 22 |
| Hanganalízis-technikák | 44 | 44 |  | 44 |
| Digitális audiofájl-formátumok | 22 | 22 |  | 22 |
| MIDI-alapok | 44 | 44 |  | 44 |
| A klasszikus zene története | 22 | 22 |  | 22 |
| A modern zene története | 22 | 22 |  | 22 |
| **Hangtechnikai alapismeretek** | **350** | **288** | **62** | **350** |
| A hang | 10 | 10 |  | 10 |
| A jel | 40 | 40 |  | 40 |
| A jelcsatorna | 40 | 40 |  | 40 |
| Rezgések és hullámok | 20 | 20 |  | 20 |
| Elektrotechnikai fogalmak | 90 | 60 | 30 | 90 |
| Elektroakusztikai átalakítók, erősítők | 30 | 30 |  | 30 |
| Akusztikai alapismeretek | 40 | 40 |  | 40 |
| Műszaki ismeretek | 80 | 48 | 32 | 80 |
| **Színpadi hang** | **320** | **0** | **320** | **320** |
| A hangosítás eszközei | 100 |  | 100 | 100 |
| Hangosítás | 110 |  | 110 | 110 |
| Hálózati ismeretek | 55 |  | 55 | 55 |
| Színházi hang | 35 |  | 35 | 35 |
| Dokumentációkészítés | 10 |  | 10 | 10 |
| Színpadi etikett | 10 |  | 10 | 10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Stúdióhang** | **330** | **0** | **330** | **330** |
| Stúdióakusztika | 12 |  | 12 | 12 |
| A stúdiótechnika analóg és digitális esz-közei | 30 |  | 30 | 30 |
| Hardveres és szoftveres környezet | 18 |  | 18 | 18 |
| Mikrofonozás | 66 |  | 66 | 66 |
| Stúdiómunka | 60 |  | 60 | 60 |
| Sztereó felvételi technikák | 30 |  | 30 | 30 |
| Felvételek editálása | 66 |  | 66 | 66 |
| Maszterelés | 36 |  | 36 | 36 |
| Dokumentációkészítés | 6 |  | 6 | 6 |
| Stúdióetikett | 6 |  | 6 | 6 |
| **Médiahang** | **120** | **0** | **124** | **124** |
| Jelátviteli módszerek és eszközök | 60 |  | 60 | 60 |
| Műsorterjesztő rendszerek (AM, FM, DAB, DVB-T, DVB-C, DVB-S, Streaming) | 20 |  | 20 | 20 |
| Műfajok és követelményeik | 20 |  | 20 | 20 |
| Műszaki műsorkészítés gyakorlati megoldásai | 20 |  | 20 | 20 |
| **Filmhang** | **120** | **0** | **124** | **124** |
| Bevezetés a filmhangba | 30 |  | 30 | 30 |
| Filmhang felvételkészítés alapjai | 30 |  | 30 | 30 |
| Filmhang utómunka alapjai,Filmhang részei,és azok kezelése (Atmo,dialog,Sound design) | 30 |  | 40 | 40 |
| Televíziós- és Mozi hangok véglegesítése,(szabványok,különbségek,elvárások) | 30 |  | 20 | 20 |
| **Egybefüggő szakmai gyakorlat** |  | **80** |  |  |

1. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

# Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma: 18/18 óra A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, megha- tározza a céljait. Megismerkedik környezete munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az eh- hez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkaválla- láshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

# Munkavállalói ismeretek tantárgy 18/18 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavál- laláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások
      2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak
      3. A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Megfogalmazza saját karriercéljait. | Ismeri saját szemé- lyisége jellemvoná-  sait, annak pozití- vumait. | Teljesen önállóan | Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalma- zására. Megjelené- sében igényes, vi- selkedésében visz- szafogott. Elkötele- zett a szabályos foglalkoztatás mel- lett. Törekszik a saját munkabérét  érintő változások nyomon követésére. |  |
| Szakképzési mun- kaviszonyt létesít. | Ismeri a munka- szerződés tartalmi és formai követel- ményeit. | Instrukció alapján részben önállóan |  |
| Felismeri, megne- vezi és leírja az álláskeresés mód- szereit. | Ismeri a formális és informális álláske- resési technikákat. | Teljesen önállóan | Internetes álláskere- sési portálokon információkat ke- res, rendszerez. |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismere- te, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsola- tok, kapcsolati hálózat fontossága

* + - * 1. Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz- alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói mun- kaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

* + - * 1. Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

* + - * 1. Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresési ellátások fajtái

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzé- sek, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

# Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák ese- tén)

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma: 62/62 óra A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

# Munkavállalói idegen nyelv tantárgy 62/62 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetés- re jelentkezni, ismerjék az álláskeresés lépéseit, hatékonyan és eredményesen meg tudják va- lósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcso- latosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, vala- mint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókincset is alkalmazva gyakorolja.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Idegen nyelvek
      2. A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Önállóság és felelősség mértéke** | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök** | **Általános és szakmához**  **kötődő digitális kompetenciák** |
| Internetes álláskere- ső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskere- séshez használja a kapcsolati tőkéjét. | Ismeri az álláskere- sést segítő fórumo- kat, álláshirdetése- ket tartalmazó for- rásokat, állásokat hirdető vagy állás- keresésben segítő szervezeteket, mun- kaközvetítő ügy- nökségeket. | Teljesen önállóan | Törekszik kompe- tenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hang- súlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és szemé- lyes kompetenciái- nak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív kész- ségeit idegen nyel- ven fejleszteni (ol- vasott és hallott szöveg értése, írás- készség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megje- lenése visszafogott, helyzethez illő.  Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfe- lelni. | Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az inter- netes böngészőket és álláskereső portá- lokat, és ezek segít- ségével képes szakmájának, vég- zettségének, képes- ségeinek megfelelő- en álláshirdetéseket  kiválasztani. |
| A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletraj- zot fogalmaz. | Ismeri az önéletrajz típusait, azok tar- talmi és formai követelményeit. | Teljesen önállóan | Ki tud tölteni ön- életrajzsablonokat, pl. Europass CV- sablon, vagy szö- vegszerkesztő prog- ram segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípu-  soknak megfelelő dokumentumot. |
| A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivá- ciós levelet ír, me- lyet a megpályá- zandó állás sajátos- ságaihoz igazít. | Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelmé- nyét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyel-  ven. | Teljesen önállóan | Szövegszerkesztő program segítségé- vel meg tud írni egy önéletrajzot, figye- lembe véve a formai szabályokat. |
| Kitölti és a munka- adóhoz eljuttatja a szükséges nyomtat- ványokat és doku- mentumokat az álláskeresés folya- matának figyelem- bevételével. | Ismeri az álláskere- sés folyamatát. | Teljesen önállóan | Digitális forma- nyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelmé- nyeknek megfelelő létrehozása, e- mailek küldése és fogadása, csatolmá-  nyok letöltése és hozzáadása. |
| Felkészül az állásin- terjúra a megpá- lyázni kívánt állás- nak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során. | Ismeri az állásinter- jú menetét, tisztá- ban van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincs- csel és nyelvtani tudással rendelke-  zik. | Teljesen önállóan | A megpályázni kívánt állással kap- csolatban képes az internetről informá- ciót szerezni. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Az állásinterjún, az állásinterjúra érke- zéskor vagy a kap- csolódó telefonbe- szélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntart- ja és befejezi. A kérdésekre megfele- lő válaszokat ad. | Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, ame- lyek az interjú so- rán, az interjút megelőző és esetle- gesen követő tele- fonbeszélgetés során vagy az állás- interjúra megérke- zéskor felmerülhet-  nek. | Teljesen önállóan |  |  |
| Az állásinterjúhoz kapcsolódóan tele- fonbeszélgetést folytat, időpontot  egyeztet, tényeket tisztáz. | Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival. | Teljesen önállóan |  |
| A munkaszerződé- sek, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatko- zóan alapvetően megérti. | Ismeri a munka- szerződés főbb elemeit, leggyako- ribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értel-  mezni tudja. | Teljesen önállóan |  |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókin- cset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer- ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirde- tés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fej- lesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompe- tenciákat fejlesztünk (íráskészség).

* + - * 1. Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, ti- pikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyes- séggel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követel- ményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, ho- gyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

* + - * 1. „Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélge- tésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania.

A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során re- ceptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

* + - * 1. Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonysággal, hatékony kommunikáci- ót folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségek- ről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran hasz- nált kifejezéseket.

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek.

A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz ar- ra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értel- mezze.

A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív kész- ségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének ol- vasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.

# Audiovizuális alapismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A terület a színház- és hangtechnika speciális elméleti ismereteinek elsajátításához nélkülöz- hetetlen művelődéstörténeti alapismereteket oktatja.

# Művelődéstörténet tantárgy 126/126 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanulók az elméleti oktatás során elsajátítsák azokat a művelődéstörténeti alapismereteket, amelyek szükségesek az általános műveltséghez és az audiovizuális szakterület elvárásainak is megfelelnek. Gyakorlati helyszínként múzeumláto- gatás, színházi előadások, koncertek és egyéb kulturális rendezvények látogatása javasolt.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

—

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Művészettörténet, rajz
      2. A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Felismeri, megne- |  |  |  |  |
| vezi és leírja az |  |  |  |  |
| adott produkció |  |  |  | Digitális művészeti |
| zsánerét, társadalmi | Általános műveltség | Teljesen önállóan |  | adatbázisok kezelé- |
| funkcióját, alkalma- zott eszközrendsze-  rét. |  |  | Fejlődőképesség, önfejlesztés | se |
| Érti és elemzi a művészeti üzenetek hatásmechanizmu-  sait. | Művészeti stílus- korszakok | Teljesen önállóan |  | Digitális művészeti adatbázisok kezelé- se |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Őskori és ókori művelődéstörténet

A témakör az alábbi művészettörténeti korszakok és kultúrák művelődéstörténeti ismeret- anyagával foglalkozik részletesen (gondolkodás; vallás; művészet – építészet, szobrászat, festészet, tárgykultúra; köznapi élet – viselet, kultuszok, zene, színház; alkotások, alkotók): Őskor: paleolit, neolit kori kultúrák

Ókor: mezopotámiai, egyiptomi, görög, római és távol-keleti kultúrkörök

* + - * 1. Középkori és újkori művelődéstörténet

A témakör az alábbi művészettörténeti korszakok és kultúrák művelődéstörténeti ismeret- anyagával foglalkozik részletesen (gondolkodás; vallás; művészet – építészet, szobrászat, festészet, tárgykultúra; köznapi élet – viselet, kultuszok, zene, színház; alkotások, alkotók): Középkor: Európa (romanika és gótika), távol- és közel-keleti kultúrkörök (iszlám, India, Kína, Japán)

Újkor: reneszánsz, barokk, rokokó, empire, klasszicizmus (historizmus), ipari forradalom kora

* + - * 1. A modern kor művelődéstörténete napjainkig

A témakör az alábbi művészettörténeti korszakok és kultúrák művelődéstörténeti ismeret- anyagával foglalkozik részletesen (gondolkodás; vallás; művészet – építészet, szobrászat, festészet, tárgykultúra; köznapi élet – viselet, kultuszok, zene, színház; alkotások, alkotók): A modern kortól napjainkig: szecesszió, különböző izmusok, Bauhaus, a 20. század társa- dalmi és tudományos-technikai forradalmai, az avantgarde kísérletezők, mai törekvések

* + - * 1. Audiovizuális művészeti alapfogalmak

A témakör az audiovizuális szakmákhoz és tevékenységekhez kapcsolódó alapvető művé- szeti fogalmakat ismerteti meg az alábbi területekről:

Műfajismeret

Képző- és iparművészet, műelemzés

Zeneművészet

Színházművészet és szcenika

# Ábrázolástechnika tantárgy 108/108 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanulók az elméleti és gyakorlati oktatás során elsajátít- sák a színházi, hangtechnikai, műszaki háttér kiszolgálásához szükséges speciális szakmai ismereteket a szakterület elvárásainak megfelelően.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

—

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Geometriai ismeretek, matematika
      2. A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Színpadi gépészeti elemeket, világítás-, hang- és vizuál- technikai eszközö- ket, berendezési tárgyakat rajzilag megfogalmaz, ábrá-  zol, jelöl. | Audiovizuális és színháztechnikai jelzések | Teljesen önállóan | Fejlődőképesség, önfejlesztés, rajz- készség fejlesztése | Digitális rajzoló- programok ismerete |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. A műszaki ábrázolás alapjai Alaprajz készítése

Metszet készítése Alaprajzi jelölések Méretezések

Audiovizuális és színháztechnikai jelzések

* + - * 1. Műszaki rajz készítése, értelmezése Színpadi, rendezvénytechnikai alaprajz készítése

Színpadi gépészeti elemek, világítás-, hang- és vizuáltechnikai eszközök, berendezési tár- gyak ábrázolása, jelölése, rajzi megfogalmazása

Díszlet alapépítményének ábrázolása, alapemelvények, lépcsők, díszletfalak, ajtók, abla- kok, berendezési tárgyak, bútorok jelölése színpadi alaprajzon, a bekötési pontok meghatá- rozásával

Függesztett díszletek, technikai eszközök ábrázolása, az eszközök beállításának szcenári- uma, a díszlet világítás-, hang- és vizuáltechnikájának technológiai terve

Világítás-, hang- és vizuáltechnikai eszközök ábrázolása, jelölése színpadi alaprajzon, a bekötési pontok meghatározásával

# Biztonságtechnikai ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A terület az alábbi, speciális technikai ismeretek elsajátításához nélkülözhetetlen biztonság- technikai ismereteket oktatja:

A munkahelyi biztonságot vagy egészséget veszélyeztető körülmények észlelése és intézkedé- sek meghozatala ezek elkerülése érdekében

A szakmai munkavédelmi és baleset-megelőzési előírások alkalmazása Baleset esetén tanúsítandó magatartás, első intézkedések meghozatala

A megelőző tűzvédelmi előírások alkalmazása, valamint a tűz esetén tanúsítandó magatartás bemutatása és a tűzoltási intézkedések meghozatala

# Biztonságtechnika tantárgy 144/144 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanulók elsajátítsák a színházi, rendezvénytechnikai mű- szaki háttér kiszolgálásához szükséges speciális szakmai ismereteket a szakterület elvárásai- nak megfelelően, alkalmazzák a színházra, rendezvénytechnikára, raktározásra vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat, megismerjék a munkavégzésnek megfelelő egyéni védőeszkö- zök használatát, a jegyzőkönyv vezetése, dokumentálás

Gyakorlati helyszínként színpadi- és egyéb kulturális rendezvénytér meglátogatása javasolt

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

—

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

—

* + - 1. A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Alkalmazza a szín- házra, rendezvény- technikára vonatko- zó biztonságtechni-  kai előírásokat. | Munkavédelmi szabályzat, tartalma, érvényességi köre | Teljesen önállóan | Fejlődőképesség, önfejlesztés, bizton- ságos munkavég- zésre törekvés | Digitális biztonság- technikai adatbázi- sok kezelése |
| Jegyzőkönyvet vezet, dokumentál. | Dokumentumok kezelése | Teljesen önállóan | Digitális biztonság-  technikai adatbázi- sok kezelése |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Munkavédelem

Színházi és rendezvénytechnikai munkavédelem

Általános munkavédelmi rendeletek és szabályok; a munkavédelem fogalma Munkavédelmi szabályzat, tartalma, érvényességi köre

Műszaki szabványok és szabályozások

Az elsősegélynyújtás szabályai sérülés, rosszullét vagy áramütés esetén

Színházak és rendezvényhelyszínek munkavédelmi bejárásai, az oktatások rendje és az el- lenőrzések szabályai

Munkahelyi baleset, kvázi baleset, kapcsolódó intézkedések, kártérítési igény Munkavédelmi védőfelszerelések és -eszközök

Egyéni védőeszközök használata a munkavégzésnek megfelelően

Alkoholos befolyásoltsággal kapcsolatos vizsgálat rendje és a szükséges intézkedések sza- bályai

Színpadi munkára vonatkozó általános munkavégzési előírások, az anyagmozgatás, a szál- lítás és a szerszámhasználat biztonsági előírásai

Egészségügyi munkavédelmi és biztonságtechnikai követelmények a próbák, előadások és rendezvények lebonyolításánál

* + - * 1. Tűzvédelem

A tűzvédelem célja, szerepe és alapkövetelményei, különös tekintettel a színpadi munka- végzésre

Színpadi építés, bontás, a próba és az előadás tűzvédelmi előírásai

Színházak, rendezvények tűzvédelmi szervezete, tűzvédelmi oktatás és a tűzvédelmi szem- lék, ellenőrzések rendje

Tűzvédelmi utasítás, tartalma, mellékletei Tűzriadóterv

A helyiségek és épületek tűzveszélyességi osztályba sorolása. Színpadok tűzvédelme, tűzivízhálózat, záporberendezés és függönylocsolók

Oltókészülékek, tűzjelzők és füstelvezetők tűzvédelmi előírásai Biztonsági világítás, irányfény és lépcsővilágítás tűzvédelmi szabályai

A nézőtéri székelhelyezés, közlekedési útvonalak és kijáratok tűzvédelmi rendje Vészkijáratok, ajtók nyitási iránya, színpadi ajtók, színpad körüli folyosók mérete és tűz- szakaszhatárok kialakításának tűzvédelmi előírásai

A vasfüggöny működtetése és szerepe a tűzvédelemben

A nézőtér kiürítésének meghatározása számítás útján, az idevonatkozó tűzvédelmi szab- vány szerint

A raktározás rendjének tűzvédelmi szabályai, a közlekedési utak kijelölésének rendje a színpadon és a raktározási területeken

A dohányzás rendjének, nyílt láng használatának és a pirotechnikai cselekmények bonyolí- tásának tűzvédelmi előírásai

A lángmentesítés szabályai, a színpad tűzterhelésének kiszámítása és a tűzmegelőzés szín- házi előírásai

* + - * 1. Érintésvédelem

Az elsősegélynyújtás szabályai sérülés, rosszullét vagy áramütés esetén

Az elektromos áram élettani hatásai, mentőládák, elektromos szerelésekre, vizsgálatokra, karbantartásokra vonatkozó munkavédelmi rendelkezések

Villamos vezetékek, kábelek használatával, időszakos műszeres mérésekkel kapcsolatos ismeretek

Színházi elektromos szereléssel, érintésvédelemmel, villamos hálózati kérdésekkel, vil- lámvédelemmel foglalkozó szabványok (MSZ 1600/13; MSZ 172 és MSZ 1585)

* + - * 1. Dokumentációkezelés

A szükséges dokumentumok fajtái, érvényessége, kezelése, alkalmazása a gyakorlatban

# Hangtechnikusi alapismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A terület megalapozza a hangtechnikusi szakma két fő pillérét, a technikai és a művészeti ismereteket.

# Zenei alapismeretek tantárgy 288/288 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy oktatásának célja a művészi munka, az alkotás alapkompetenciáinak fejlesztése, a szükséges lexikális tudás átadása. A tanulók megismerkednek a hallás sajátosságaival, a hangészlelés fizikai és biológiai tényezőivel, a hang, hangterjedés jellemzőivel, a hangmagas- ságokkal, hangzatokkal, skálákkal, ritmusokkal, ritmusképletekkel, megismerik a hangforrá- sokat, a hangszereket, a hangkeltés különböző módjait, a zenei és énekegyüttesek felépítését, összetételét. A digitális alapkompetenciák kialakítása során a hanganalízis, hangszintézis mel- lett tanulmányozzák a digitális audiofájl-formátumokat és a digitális fájlokkal végezhető alapműveleteket, elmélyülnek a MIDI-vezérlés, -kezelés technikáiban, megismerkednek a filmhang alapjaival. A klasszikus és a modern zenei stílusokat elemző zenehallgatás, a ma- gyar pop-rock történetének megismertetése pedig arra szolgál, hogy a hangtechnikus a művé- szi alkotás szintjére emelhesse legfontosabb tevékenységét, a keverést.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

Felsőfokú zenei vagy zenetanári végzettség

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Ének-zene, biológia, fizika
      2. A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Kiváló hallással rendelkezik. | Az emberi hallás fiziológiájának  ismerete | Teljesen önállóan | Önképzés, kreativi- tás fejlesztése, hal- lásfejlesztés |  |
| Kottát olvas. | Zenei alapismeretek | Irányítással | Kottaszerkesztő alkalmazást hasz- nál. |
| Hangszerek és  hangforrások hang- zását értékeli. | Hangszerakusztikai ismeretek | Instrukció alapján részben önállóan | Kottaszerkesztő  alkalmazást hasz- nál. |
| Elektronikusan hangokat generál. | Műszaki alapisme- retek | Instrukció alapján részben önállóan | Digitális adatbázi- sokat kezel. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Felismeri és meg- nevezi az akuszti- kus hangszereket, hangszercsoporto- kat. | Zenei alapismeretek | Teljesen önállóan |  | Digitális adatbázi- sokat kezel. |
| Felismeri és meg-  nevezi az elektroni- kus hangszereket. | Zenei alapismeretek | Teljesen önállóan | Digitális audio-  munkaállomást kezel. |
| Zeneszerkesztő programot használ. | Digitális zenei és hangtechnikai isme- retek | Instrukció alapján részben önállóan | Digitális audio- munkaállomást kezel. |
| Zeneszerkesztő programot vezérel. | MIDI-ismeretek | Irányítással | Digitális audio- munkaállomást kezel. |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Pszichoakusztika

Az emberi hallás működése, a hang fogalma, zenei hang, zaj, a hang terjedése, sebessége, a fül részei (fülkagyló, hallójárat, dobhártya, Eusctach-kürt, kalapács, üllő, kengyel, félkörös ívjáratok, ovális ablak, csiga, kerek ablak, vesztibuláris csatorna, dobcsatorna, csillók, Cor- ti-szerv, idegpályák, szőrsejtek, fedőhártya, hallóidegek), hallásküszöb, hangosság, adaptá- ció, szaturáció, fájdalomküszöb, kritikus sávok, érdesség, lebegés, hangmagasság felisme- rése, hallásképzetek, abszolút hallás, relatív hallás, elfedés frekvenciában és időben, kom- binációs hangok, frekvenciák összeolvadása, felhangok, felharmonikusok, irányhallás, in- teraurális hangerőkülönbség, interaurális idő/fáziskülönbség, tévesztési kúp, binaurális fel- fedés, koktélparti-jelenség, térhallás, távolság érzékelése, egyenlő hangosságszintek gör- béi, phon-skála

* + - * 1. Hangközök, hangmagasságok

Hangmagasságok felismerése, ábrázolása, ötvonalas kotta, kézjelek, szolmizáció, szekund, terc, kvint, kvart, szekszt, szeptim, oktáv, nona, decima, undecima, dodecima, tiszta hang- közök, kis és nagy hangközök, törzshangsor, távolság, arány, pentatónia, diatónia, kroma- tika. A zene lejegyzése, Guido, violinkulcs, basszuskulcs, c-kulcsok, hangközök, hármas- hangzatok, felhangsor. Kiegyenlített temperálás, cent, gyökös hangmagasság ábrázolása, normál zenei „A”

* + - * 1. Ritmus

Mozgás, periodicitás, ciklikus ritmus, időtartam, alap ritmusértékek, kettes osztás, hármas osztás, kottafej, szár, gerenda, brevis, egész, fél, negyed, nyolcad, tizenhatod, harmic- ketted, átkötés, pontozás, nem páros osztások, triola, kvintola, szeksztola, duola, kvartola, tempó, BPM, metronóm, tempójelzések, largo, lento, adaggio, andante, andantino, modera- to, allegretto, allegro, vivace, presto, prestissimo, swing, pop ballad, 8th, 16th, bossa nova, rock, elektronikus tánczene, ritmika, metrum, súly, súlytalan, ütem, ütemmutatók, külön- böző lüktetések, szimmetrikus, aszimmetrikus metrumok, alapvető ritmusképletek, kortárs ritmusképletek, poliritmika, polimetrika, kompozit ritmus

* + - * 1. Hangforrás- és hangszerismeret

A hangforrás fogalma, a húr rezgései, felhangsor, formánsok, tranziens jellegű hangok. A hangszerek klasszikus csoportosítása (hangszer kezelésének módja szerint): fúvós, vonós, billentyűs, pengetős és ütőhangszerek, egyéb hangszerek (rázó, pörgető stb.). A Hornbos-

tel-Sachs-féle csoportosítás (hangképzés szerint): idiofonok, membranofonok, kordofo- nok, aerofonok. Elektronikus hangszerek (elektrofonok)

* + - * 1. Zenekarok, énekegyüttesek

Zenekarok, énekegyüttesek felépítése, összetétele. Hangszercsoportok, hangszeres együtte- sek, kamarazene, kamaraének, kórus, hangfajok, vegyeskar, nőikar, férfikar, vonósnégyes, fúvószenekar, fúvósötös, tercett, kvartett, kvintett, szeksztett, oktett stb., big band, jazztrió, vokálegyüttesek, rockzenekar, elektronikus zenészek, szimfonikus zenekar hangszerei, ül- tetése, színházi zenekar, operazenekar, musicalzenekar

* + - * 1. Hanganalízis-technikák

Digitalizálás, digitális hang, hangfeldolgozó programok, szoftverek. Hangrögzítés (analóg és digitális). Műveletek a digitalizált hanggal: vágás, másolás, beillesztés, manipuláció, moduláció, gain, normalize, channel convert, bit rate, volume stb. Összeghang, különbségi hang. Hangszintézis. Additív, szubtraktív szintézis, analóg szintézis, modulációs mátrix. Modulációs technikák (FM/AM/RM)

* + - * 1. Digitális audiofájl-formátumok

Analóg, lépcsős, mintavett, digitális jelek, mintavétel, mintavevő és -tartó áramkör, Shan- non-tétel, Nyquist-frekvencia, anti-aliasing filter (aluláteresztő szűrő), mintavételi frekven- cia, kvantálás, bitmélység, bit, aliasing, PCM-, PAM-, CD-szabvány, DVD-szabvány, pit, land, EFM-moduláció, egyrétegű, kétrétegű, sokbites rendszerek, lineáris kvantálás, nemli- neáris kvantálás, hibafelismerés, hibajavítás, redundancia, kvantálási zaj, kerekítés, forrás- kódolás, csatornakódolás, blokkformátum, hibaelfedés, interpoláció, Reed-Solomon- kódok, interleaving, RZ, NRZ, NRZI, PM, zajmoduláció, túl-mintavételezés, futásidő- korrekció, SACD, 1 bites mintavétel, zajspektrum-átalakítás, SMB, dzsitter, hangtömörí- tés, veszteségmentes tömörítés, veszteséges tömörítés, ATRAC-, MPEG-algoritmus, WMA lossless, ALAC, FLAC, MPEG Layer I, II, III, Blue-Ray-lemez, DPCM, ADPCM, a-law, u-law, audioformátumok, audiofájl-típusok, WAV, AIFF, streaming, time stretch, pitch shift, slope

* + - * 1. MIDI-alapok

Ondes Martenot, teremin, Walter/Wendy Carlos: Switched-On Bach, Dave Smith, USI, Kakehashi, Roland, Oberheim, AES, MIDI, IMUG, IMA, MMA, Bank Select, SMF, MIDI File Dump, MIDI Sample Dump Standard, MIDI Show Control, USB-MIDI, ötpólusú DIN, moduláris szintetizátor, masterkeyboard, súlyozott kalapácsmechanika, kontrollerek, Pitch Bender, Modulation Wheel, vibrato, polifónia, multitimbralitás, aftertouch, hangmo- dul, split, layer, MIDI pick-up, AKAI EWI, MIDI ütőfelületek, MIDI, IN, OUT, THRU, MIDI-csatorna, OMNI, POLY, MONO, channel aftertouch, THRU boksz, Merge boksz, Local kapcsoló, szekvenszer, szekvenszerszoftver, ATARI, Roland MPU, Firewire, MIDI Time Code, SMPTE, Piano Roll Editor, Event List Editor, Quantize, Channel Messages, System Exclusive, MIDI Real-Time Messages, MIDI Time Code, MIDI Sample Dump, MIDI Machine Control, hanggenerátor, processzor, aszinkrón átvitel, soros kommunikáció, MIDI-protokoll, negatív logikájú kapcsolat, startbit, stopbit, nullpont, Channel Mode Messages, Channel Voice Messages, System Common Messages, Sytem Real-Time Messages, System Exclusive Messages, Note On, Off, Pitch Bend, Poly/Mono Pressure, Program Change, Control Change, MTC Quater Frame, SPP, Song Select, Tune Request, Timing Clock, Start, Stop, Continue, Active Sensing, System Reset, torlódás, SMF format 0, 1, Header, Track, SMPTE Offset, General MIDI, GM On, Off, Kottagrafika, Kottaszer- kesztő programok, DAW, Sampler

* + - * 1. A klasszikus zene története

A zene kezdetei. A középkor zenéje (egyszólamú, egyházi, világi). Reneszánsz zene, poli- fónia, homofónia (mise, motetta, madrigál, Palestrina, Lassus, históriás ének, Tinódi, Bak- fark, kódexek). Barokk zene, barokk zenekar, Bach (műfajok: opera, oratórium, kantáta, concerto, szonáta, szvit, rondo, korál, passió). Klasszikus zene (periódus, szonátaforma, klasszikus szimfonikus zenekar, szimfónia, vonósnégyes, versenymű, Mozart). A romanti- ka zenéje (dal, szimfonikus költemény, romantikus opera, zongoraművek, programzene, zenedráma, magyar nemzeti opera, Erkel, Liszt). Impresszionizmus, folklorizmus (Kodály, Bartók, vokális és hangszeres művek). Kortárs zene (Kurtág, Orff, expresszionizmus, do- dekafónia, Schönberg, neoklasszicizmus, Sztravinszkij, elektronikus zene, Schaffer, konk- rét zene, Cage, zajzene).

* + - * 1. A modern zene története

Jazz, blues, spirituálé, munkadal, ragtime, dixieland, fehér jazz, big band, swing, bebop, cool, east coast, free jazz, jazzrock, a rock története, bluegrass, honkytonk, rock and roll, tánczene, instrumentális zene, rythm and blues, fúvós rock, ellenkultúra, Jézus-rock, brit rock and roll, folkrock, progresszív rock, soul, funk, diszkó, gótikus rock, dark, punk, új- hullám, posztpunk, country/blues, fehér soul, hardcore, szintipop, heavy metal, hip-hop, grunge, elektronikus tánczene, britpop, progresszív metál, szupersztár DJ-k, kommersz pop, világzene stb. Magyar jazz-, pop- és rocktörténet

# Hangtechnikai alapismeretek tantárgy 350/350 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy a hanghoz, mint jelhez kapcsolódó műszaki ismeretek, fizikai folyamatok, össze- függések, mérések alapkompetenciáinak fejlesztését, az ehhez szükséges lexikális tudás át- adását célozza. Keretében a tanulók megismerkednek az audiojel fizikai és matematikai leírá- sával, mérőeszközeivel, a jel továbbítására alkalmas csatornák tulajdonságaival, a jel és a csa- torna egymásra hatásával, a hangtechnikai gyakorlatban használt berendezések működési alapjaival, műszaki jellemzőivel, a hang fő megjelenési formáival a mechanikus és elektroni- kus rezgések és hullámok leírásával, terjedésével, az elektronika legfontosabb törvényeivel, alapeszközeinek működésével, összekötésével, a jelátvitel formáival, az elektromágneses za- varással és zavarvédelemmel, valamint az elektroakusztikai átalakítók és erősítők felépítésé- vel, működési elvével, összekötésével. Az akusztikai alapismeretek témakör a hangok, rezgé- sek, hullámok keletkezésével, szabad és zárt térben történő terjedésének törvényszerűségeivel foglalkozik. A műszaki ismeretek témakör az egyedi és összetett rendszerek paramétereivel, leírásával, összekötésének szabályaival, kezelőszerveivel, funkcióival, műszaki leírások ér- telmezésével, jelszintek beállításával, kábelek, csatlakozók, kötések iparági alkalmazásával foglalkozik.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

Villamosmérnök

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika
      2. A képzés órakeretének legalább 10%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Hangtechnikai  fogalomrendszert használ. | Hullámtan, elektro- nika | Teljesen önállóan |  | Digitális adatbázi- sokat kezel. |
| Hangtechnikai | Elektrotechnika | Teljesen önállóan |  | Digitális adatbázi- |
| számításokat végez. |  | sokat kezel. |
| Blokkvázlatot ké- | Műszaki alapisme- | Teljesen önállóan |  | Digitális adatbázi- |
| szít. | retek |  | sokat kezel. |
| Alap műszerekkel hangtechnikai, akusztikai mérése- ket végez. | Műszaki alapisme- retek | Teljesen önállóan | Rendszerben gon- dolkodás, kreativi- tás, tervezés és kivitelezés össze- hangolása, önkép- zés, precizitás | Digitális mérőké- szüléket/szoftvert kezel. |
| Adott feladathoz kiválasztja az esz-  közöket. | Műszaki alapisme- retek | Teljesen önállóan |  |
| Hangtechnikai | Kábel- és csatlako- |  |  |  |
| kábeleket, tartozé- | zótípusok, forrasz- | Teljesen önállóan |  |
| kokat készít, javít. | tás |  |  |
| Tanulmányozza a berendezések ide- gen nyelvű doku-  mentációit. | Idegen nyelvi és műszaki ismeretek | Teljesen önállóan |  | Nemzetközi digitá- lis adatbázisokat kezel. |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. A jel

Koordináta-rendszerek, lineáris és logaritmikus skálák. Erősítés, teljesítmény és feszültség viszonya, a dB fogalma, számítása. Szinuszjelek jellemzői, szinuszos időfüggvények tulaj- donságai, műveletek szinuszjelekkel. A jel keletkezése, jellemzői, természetes és mester- séges jelek, jelanalízis, jeltranziensek, a zaj. Additív szintézis, amplitudó, frekvencia, rela- tív fázis szerepe, Fourier-transzformáció, Fourier-analízis, ADSR, burkológörbe, jelek mé- rése (kivezérlésjelzők, Deprez-műszerek, csővoltmérő, oktáv/tercanalizátor, FFT- analizátor, oszcilloszkóp, gonioszkóp), vízesésdiagram. Termikus zaj, integrálási ablak, fe- hérzaj, rózsaszínzaj, hangtechnikai mérőjelek (szinusz, valódi négyszög, Burst, fűrész, há- romszög, egységugrás)

* + - * 1. A jelcsatorna

A csatorna általános jellemzői, fajtái, a jel és a csatorna egymásra hatása. Erősítés, transz- ferkarakterisztika (lineáris és nemlineáris). A csatornán terjedő jel vizsgálata idő és frek- venciatartományban, frekvencia- és fázisátviteli karakterisztika. Lineáris torzítás, Bode- diagram, szűrőalaptagok, szűrők fajtái. Szűrők a gyakorlatban, hangszínszabályzók fajtái,

felépítése. Nemlineáris torzítás, határoló karakterisztika hatása, harmonikus és modulációs torzítások, ezek mérőjelei, torzítási termékei (THD, THD+n, SMPTE-IM, CCIF-IM)

* + - * 1. Rezgések és hullámok

Rezgések keletkezése, energiaátadás, -átalakulás, saját frekvencia, rezonancia, kényszer- rezgés, rezonanciakatasztrófa. Hullámok keletkezése, hullámok fajtái (longitudinális, transzverzális), jellemzőik, sík és térbeli hullámok tulajdonságai. Hullámok terjedése, tö- rés, visszaverődés, elnyelődés, diffrakció, rés, akadály, Huygens-elv, interferencia, Dopp- ler-effektus. Állóhullámok. Mechanikai, hang-, elektromos és rádióhullámok

* + - * 1. Elektrotechnikai fogalmak

Az elektromos vezetés és szigetelés fizikája, vezetés szilárd és folyékony közegben, az elektrosztatikus és mágneses mező, elektromágneses mező, elektromágneses hullámok Elektronikus áramkörök, feszültség és áramforrások, elemek, akkumulátorok tulajdonsá- gai, fajtái, kapcsolásuk, önkisülés. Aktív és passzív kétpólusok (feszültség és áramgenerá- torok, ellenállás, induktivitás, reaktancia, impedancia), tekercsek, kondenzátorok működé- se, fajtái. Ohm-törvény, Kirchoff törvényei (hurok, csomóponti). Soros, párhuzamos és ve- gyes kapcsolás, eredőszámítás, replusz. Feszültségosztó kapcsolás, számítás, első és má- sodfokú szűrők frekvencia- és fázismenete, RC-, LRC-tagok, kábelek frekvenciafüggése. Aktív és passzív négypólusok felépítése, összekapcsolása. Audiotranszformátor felépítése, gyakorlati megvalósítása, használatának korlátai, műszaki ábrázolása, fajtái. Menetszámok, áttétel, impedanciatranszformáció, galvanikus leválasztás

Elektromágneses zavarás, zavarvédelem. Jelszimmetria, az aszimmetrikus és szimmetrikus jelátvitel tulajdonságai. Szimmetrikus jelek előállítása (lebegő, középleágazásos, elektroni- kus, szimmetrikus jelek fogadása (differenciálerősítő, transzformátor) Szimmetrikus és aszimmetrikus jelek átalakítása egymásba, zavarvédelem, aktív és passzív DI-boksz. Föl- delési rendszerek, védőföld, jelföld, készülékek belső felépítése, tápfeszültségek (egysze- res, kétszeres), földhurok, brumm kialakulása, megszüntetése, hangfrekvenciás és védőföl- delés kialakítása

* + - * 1. Elektroakusztikai átalakítók, erősítők

Mikrofonok fajtái (dinamikus, kondenzátor-, ribbon stb.), működési elve, tulajdonságai, műszaki specifikációk (karakterisztikák, érzékenység, maximális hangnyomás stb.) Hang- szedők

Hangszórók fajtái, működési elve, tulajdonságai, műszaki specifikációk (karakterisztikák, érzékenység, maximális hangnyomás, impedancia stb.) Hangdobozok fajtái, működési el- ve, tulajdonságai, műszaki specifikációk (karakterisztikák, érzékenység, maximális hang- nyomás, impedancia stb.)

Analóg és PWM-erősítők felépítése, tulajdonságai, műszaki specifikációja (karakteriszti- kák, érzékenység, erősítés, be- és kimeneti impedancia, terhelő impedancia, csillapítási té- nyező stb.). Erősítő-üzemmódok (sztereó, bridge, paralell mono), erősítés számítása, hang- szóró processzálása, limiter küszöbszintjének számítása

100 voltos rendszerek felépítése, tervezése, építőelemei. Audiotranszformátorok, hangszó- rók, 100 voltos erősítők, zónák, evakuációs rendszerek

* + - * 1. Akusztikai alapismeretek

Hanghullámok tulajdonságai, frekvenciatartománya, zenei hangok, zörejek, dörejek, zajok. Hangmagasság, hangközök, hangintenzitás, objektív hangerősség, phon-skála, inkoherens hangok összegzése, szubjektív észlelés, hangelfedés, a hang iránya

Hangforrások, állóhullámok, saját rezgések. Húrok, levegőoszlopok rezgéseinek fizikája, rudak rezgései, membránok rezgéseinek sajátosságai

Hangterjedés szabad térben, hangsebesség, a levegő csillapító hatása, visszaverődés, hang- vetők. Hangforrások típusainak (pont, vonal, felület) tulajdonságai, terjedésének geometri- ai törvényszerűségei (3dB-es, 6dB-es szabály), irányítási tényező

Hangterjedés zárt térben, határfelület, hangelnyelés, hangnyomásszint, egyenértékű elnye- lési felület, teremállandó, zengő sugár. Utózengési idő, hangelnyelő burkolatok, visszhang. Hangterjedés a gyakorlatban, több hangsugárzó együttes sugárzása szabadtérben és zárt térben. Pont és vonalsugárzók használata, távolság és frekvenciafüggés, konstruktív és destruktív interferencia

* + - * 1. Műszaki ismeretek

Analóg és digitális keverők blokkvázlata, jelutak, buszrendszer, be- és kimenetek, funkci- ók. Monitor, AUX (pre, post), effektutak, direct out, inzertpont és -csoport, mátrix, balan- ce, panoráma, fader, speciális kezelőszervek. Szintezés, minimális és maximális jelszint, tápfeszültség. Zajszint, jel-zaj viszony, dinamikatartomány, valóságos hangesemények és csatornák dinamikája. Optimális jelszint, kivezérlés, kivezérlésmérő, tartalék, túlvezérlés. A professzionális hangtechnikai gyakorlat szintjei (-96dBu, +4dBu, +24dBu), optimális szintezés. Objektív és szubjektív dinamikatartomány. Analóg és digitális szintdiagram, kapcsolat a blokkdiagrammal

Kábelek fajtái, jel, erősáramú, árnyékolt és koaxiális kábelek kialakítása, használati terüle- tei, szabványos színjelölések. Zavarvédelem, sodrott érpár, árnyékolás kialakítása és fajtái. S/PDIF, antennakábelek, lezárás. Többeres és csoportkábelek, erősáramú és digitális jelát- vitelre alkalmas kábelek (DMX, Cat5 stb.). Optikai jelátvitel, optikai kábelek (ADAT, MADI). Kábelek paraméterei: anyag, vezetők száma, árnyékolás, fajlagos ellenállás, kapa- citás stb. OFC

Üzemszerűen bontható (hegesztés, forrasztás, wire-wrap, csavarkötés stb.) és nem bontható (érintkezők, kapcsolók, csatlakozók stb.) kötések fajtái, jellemzői, érintkező anyagok tulaj- donságai, konstrukciós kialakítások

A hangtechnikai iparág jellemző csatlakozói (XLR, TRS, Bantam, TT, DIN, Speakon, Po- wercon, RCA, BNC, Toslink stb.), tulajdonságaik, felépítésük, használati területük

19”-es rackrendszer felépítése, kialakítása, jellemző méretei. Rackszekrények, -dobozok, - táskák, speciális tárolók felépítése. Rackszekrények tervezési szempontjai (hő, tápellátás, jeltovábbítás stb.)

# Hangtechnikusi szakmai ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Ez a tanulási terület a hangtechnika négy alapterületének szakmai ismereteit fogja át. A rész- területek megismerése során a tanulók kiteljesíthetik azokat a szakmai és művészi kompeten- ciákat, amelyek lehetővé teszik a magas szintű művészeti alkotások létrejöttét.

# Színpadi hang tantárgy 320/320 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

Ez az egyik fő szakmai tantárgy, amelyben egyesül a teljes képzési idő alatt megszerezhető összes tudás, a hangtechnikai eszközök pedig rendszerré állnak össze, a hangosítási munkafaj- táknak megfelelően. A technikai eszközök, rendszerek, alkalmazások művészi célú felhaszná- lásához a tanulóknak kamatoztatniuk kell a felkészítő évfolyam(ok) idején megszer- zett/fejlesztett kompetenciákat: műelemzési, esztétikai ismereteiket, alkotókészségüket, fel- adatmegoldó képességüket, ötvözve az egyéni gondolkodásmóddal, művészi érzékkel, érzé- kenységgel. A tantárgy keretében különös gondot kell fordítani a hangtechnikai eszközök nem ön-, hanem művészi célú használatának megtanítására. A technikai kompetenciák fejlesztése keretében a tanulók megismerkednek a rendezvények hangosítása során használt mikrofonok- kal, mikrofonozási technikákkal, vezetékes és vezeték nélküli rendszerekkel, analóg és digitá- lis jelszintekkel, a frekvencia- és időalapú jelformálással, keverőkkel, ezek beállításával és kezelésével. Elsajátítják a hangosítórendszerek tervezését, összeállítását, a műszaki elvárások értelmezését, a fő- és a monitorhangrendszerek kialakítását, eszközeit, beállítását, használatát. Kiemelt terület a digitális kompetenciák fejlesztése: a digitális eszközök használata és a digi- tális audiohálózatok alapismeretei, megoldásai. A tanulók betekintést nyernek a színházi hang speciális megoldásaiba, és megtanulják a művészekkel, a műszakkal való kapcsolattartáshoz elengedhetetlen színpadi etikett szabályait.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

Középfokú szakirányú végzettség és 5 év szakmai gyakorlat

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Zenei alapismeretek, hangtechnikai alapismeretek
      2. A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Hangosítási tervet | Akusztikai és hang- | Teljesen önállóan |  | Digitális adatbázi- |
| készít. | technikai ismeretek |  | sokban tájékozódik. |
| PA-rendszert tele- | A hangtechnikai | Teljesen önállóan |  |  |
| pít. | lánc elemei |  |
| Monitorhang- | Hangtechnikai is- | Teljesen önállóan |  |  |
| rendszert telepít. | meretek |  |
| Analóg és digitális | Keverők, effektek, |  |  |  |
| hangtechnikai esz- | processzorok mű- | Teljesen önállóan |  |
| közöket kezel. | ködése |  |  |
| Zenekart mikrofo- | Hangtechnikai is- | Teljesen önállóan |  | Digitális adatbázis- |
| noz. | meretek | Jó csoportos kom- munikáció, precizi- tás, problémameg- oldás, önképzés | ban tájékozódik. |
| Közönség hangot kever. | Zenei, hangtechni- kai ismeretek | Teljesen önállóan |  |
| Média részére han- got szolgáltat. | Jelátviteli és szink- ronizálási ismeretek | Teljesen önállóan | Digitális jelátvitelt hajt végre a média  technológiában. |
| Monitorhangot | Zenei, hangtechni- | Teljesen önállóan |  | IT-eszközöket kon- |
| kever. | kai ismeretek |  | figurál. |
| Karbantartja a hangtechnikai rend- szer elemeit. | Műszaki és forrasz- tási ismeretek | Teljesen önállóan |  |  |
| Betartja a munka-, baleset- és vagyon- védelmi szabályo-  kat. | Munka-, baleset- és vagyonvédelmi szabályok | Teljesen önállóan |  |  |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. A hangosítás eszközei

A rendezvényhangosításnál használt mikrofonok fajtái (vokál-, hangszer-, csiptetős, fej-, puska-, határfelület-mikrofonok stb.), tulajdonságaik, használatuk, műszaki paramétereik (karakterisztikák, érzékenység, maximális hangnyomás stb.), paraméterek értelmezése, összehasonlítása. Fantomtáp használata

Vezeték nélküli analóg és digitális mikrofonok fajtái (diversity, true diversity stb.), műkö- dési frekvenciatartományok, interferenciamentes frekvenciák, összetett vezeték nélküli rendszerek használata, kézi és zsebadók (mikroport), vezeték nélküli hangszer- összeköttetések. A testmikrofonozás speciális megoldásai

Elektronikus hangkeltők (digitális zongorák, szintetizátorok stb.), bejátszók, rögzítők, digi- tális eszközök bekötése, jelek szimmetrizálása, DI-boksz használata, földhurok megszünte- tése

Analóg dinamikamódosító eszközök (gate, kompresszor-limiter, zajzár stb.), analóg szűrők (mély- és magasvágó, hangszínszabályzók, soksávos EQ stb.), aktív és passzív DI- bokszok, splitterek, csoportkábelek felépítése, használata, rendszerbe illesztése. Időalapú processzálás (Delay, Reverb)

Analóg kis és nagy méretű keverők felépítése, kezelőszervei, be- és kimenetek, buszrend- szer, csoportszabályzók, fő- és mellékkimenetek, behallgatás, gain, gain-struktúra, inzert-

pont, EQ és használatuk. Tömbvázlat és szintdiagram szerepe, alkalmazása, kivezérlés, di- namikatartomány és -tartalék, szintezés. Monitor- és effektutak használata

Digitális keverőpultok felépítése, kezelőszervei, be- és kimenetek, buszrendszer, csoport- szabályzók, analóg és digitális fő- és mellékkimenetek, behallgatás, gain (analóg és digitá- lis), A/D-átalakítás, inzertpont, EQ, FX, MIX, DCA, mátrix, kivezérlésjelzők használata. Tömbvázlat és szintdiagram szerepe, alkalmazása, kivezérlés, dinamikatartomány és - tartalék, szintezés. Szoftverek alkalmazása, pluginek és futtatásuk, speciális lehetőségek, alkalmazások, távvezérlés, digitális „csoportkábelek”. Latency (késleltetés) szerepe. Kap- csolódás digitális audiohálózatokhoz (USB, I/O port, AES, Dante, Wave stb.)

Színpadi és rendezvényhangosítás eszközei (hangdobozok, erősítők, rendszervezérlők, DSP, aktív és passzív hangrendszerek stb.) tulajdonságai, felépítése, összeállítása. Pontsu- gárzótól a Line Array-ig

A monitorozás eszközei, lábmonitorok, side fill, fülmonitorok (vezetékes, vezeték nélküli), személyi monitorrendszerek felépítése, használata, elhelyezése, beállítása. A gerjedés okai, megszüntetésének módjai. Monitorrendszerek illesztése a főhanghoz

* + - * 1. Hangosítás

Technikai igények felmérése, kialakítása, rider értelmezése. Kis és nagy hangosítások ösz- szeállítása, kis és közepes méretű hangrendszer tervezése, összeállítása, szintezés. Hango- sítás szabad- és zárt térben, hangrendszer, keverő optimális elhelyezése. Szállítás, építés és bontás feladatai, erősáramú tápellátás biztosítása, érintésvédelem

Mikrofonozási technikák, közel- és távolmikrofonozás, on axis, off axis. Színpadi dob (ütős hangszerek) mikrofonozása, akusztikus hangszerek (gitár, hegedű, cselló stb.), elekt- romos gitárok, akusztikus zongora, fúvós hangszerek, szájharmonika, harmonika, összetett hangszerek mikrofonozása. Vokál, kórus, hangszercsoportok mikrofonozása. A gerjedés okai, megszüntetésének módjai

Line check, sound check, feladatai, fellépők komfortzónájának kialakítása. Kapcsolattartás a produkció társszolgáltatóival (tévé, rádió, stream, látvány-, fény- és vizuáltechnika stb.), a művészekkel és a menedzsmenttel

Az analóg és digitális eszközök által nyújtott lehetőségek, szolgáltatások használata a mű- vészi megvalósítás érdekében. Hangkép kialakítása, dinamika- és frekvenciaátvitelt, illetve időbeli lefolyást módosító eszközök használata, csoportkeverés, mátrix, mix, monitormix, effektezés, fáziskülönbségek és késleltetés szerepe a gyakorlatban. Keverés a zenei stílus, zenekarok és a helyi adottságok függvényében. Playback, fél playback, élő hangosítás, backing track, kiegészítő sávok bejátszása, kevert műfajok keverése. Monitorkeverés. Uta- sítórendszer, távvezérlés a fő- és a monitorrendszerekben. Tippek, trükkök, fogások. Hiba- elhárítás, működés csökkentett módban, hiba miatt kieső eszközök pótlása, helyettesítése, karbantartás.

* + - * 1. Hálózati ismeretek

Digitális audioátviteli szabványok, a digitális audioátvitel története, fejlődése, szabványok csoportosítása, pont-pont és hálózati különbségek, TDM és TCP/IP, órajel és szinkron TDM-megoldások, elvek, gyakorlati megvalósítás, TDM-szabványok ismertetése, bemuta- tása, órajel TDM-alapon

Audiohálózati megoldások, hálózati alapismeretek, Ethernet a hangtechnikában, OSI- mo- dell, TCP/IP-modell, a hálózat építőelemei, hálózattopológiák, redundancialehetőségek, QoS, órajel a hálózatban, PTP

Audiohálózatok a gyakorlatban, a leggyakrabban használt szabványok (Dante, Soundgrid, AVB, AES67), zárt és nyílt hálózatok összehasonlítása, előnyök/hátrányok, DANTE alap-

fokon, AVB alapfokon, hibaelhárítás, hibakeresési metódusok, támogatószoftverek, Net- work Utility

* + - * 1. Színházi hang

Speciális eszközök a színházi hangosításban (főhang, hatáshang, monitor a színpadon és a zenekari árokban, ügyelői és behívórendszer stb.)

Műszaki kapcsolat a további színpadi kiszolgálórendszerekkel

* + - * 1. Dokumentációkészítés

Technikai igények felmérése, helyszínrajz, blokkdiagram készítése, értelmezése

* + - * 1. Színpadi etikett

A színpadi etikett szabályai, udvariasság, kapcsolattartás, segítőkészség, gyorsaság. A „lát- hatatlan kéz”. A hangtechnikus jogi, technikai és művészeti felelőssége, a zenekarokkal va- ló kommunikáció módja, a zenekar tagjai iránti általános hozzáállás és a műsor támogatása

# Stúdióhang tantárgy 330/330 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

Ez a másik fő szakmai tárgy, amelyben egyesül a teljes képzési idő alatt megszerezhető összes tudás. A tantárgy a hangstúdió-technika és a zeneipar iránt érdeklődő tanulók ismereteinek bővítését, a hangtechnikai és zenei készségek fejlesztését, a hangfelvétel-készítésben jártas szakemberek képzését, a karrierépítést szolgálja elméleti és gyakorlati szinten.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

Középfokú szakirányú végzettség és 5 év szakmai gyakorlat

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Zenei alapismeretek, hangtechnikai alapismeretek
      2. A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Hangfelvételi stú- diórendszert tervez. | Akusztikai és hang- technikai ismeretek | Instrukció alapján részben önállóan | Kreativitás, precizi- tás, problémameg- oldás, önképzés, jó kommunikációs készség | 2D-s CAD-szoftver használata |
| Hangfelvételi stú- diórendszert telepít. | Akusztikai és mű- szaki ismeretek | Instrukció alapján részben önállóan |  |
| Hangfelvételi forga- tókönyvet készít. | Műszaki és szoftve- res ismeretek | Teljesen önállóan | Digitális berendezé- sek használata |
| Hangszereket, hangszercsoporto- kat mikrofonoz. | Hangtechnikai és hangszerakusztikai alapismeretek | Teljesen önállóan |  |
| Éneket, énekkart mikrofonoz. | Az emberi ének és beszéd akusztikája | Teljesen önállóan |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Soksávos szerkesz- tést, keverést végez digitális munkaál- lomáson. | Keverők, effektek, processzorok mű- ködése, digitális munkaállomás kon- figurálása, szofve- rek ismerete | Teljesen önállóan |  | Digitális munkaál- lomás konfigurálá- sa, szoftverek keze- lése |
| Maszteringet készít digitális munkaál- lomáson. | Analóg és digitális eszközök, műsze- rek, szoftverek  ismerete | Teljesen önállóan | Maszteringszoftve- rek használata |
| Kiadványszerkesz- tést végez digitális munkaállomáson. | Zenei szabványok, formátumok, digitá- lis dokumentáció készítésére alkalmas  szoftver ismerete | Teljesen önállóan | Digitális dokumen- táció készítésére alkalmas szoftver használata |
| Nyersanyagot archivál. | Zenei szabványok, formátumok, a redundáns digitális archiválás követel- ményei | Teljesen önállóan | Redundáns digitális archiválás |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Stúdióakusztika

Helyiségek alapvető akusztikai és ergonómiai követelményei, nyílászárók, abszorbensek, diffúzorok, basszuscsapda, lehallgatóhelyiség akusztikája, hangszórórendszerek típusai és beépítése, feljátszóhelyiségek akusztikája (dobszoba, akusztikushangszer-szoba) Hangstúdió műszaki kiépítésének alapkövetelményei, tápellátás, világítás, közösségi terek, hangtechnikai lánc, vizuális rendszer, földelési rendszer. Maszteringstúdió ideális akuszti- kája. Maszteringeszközök, -műszerek, masztering hangtechnikai lánc. Profi stúdiómonitor és -füles használata

* + - * 1. A stúdiótechnika analóg és digitális eszközei

Stúdióspecifikus mikrofonok sajátosságai: kis és nagy membrános kondenzátormikrofonok (külsőleg és prepolarizált, RF- stb.), dinamikus mikrofonok (mozgótekercses és ribbon-). Mikrofon-előerősítők, hangmodulok, audio-interfészek

AD/DA-konverterek

Analóg és digitális keverőpultok, csatornamodulok (channel strip) a stúdióban. Fantomtáp, mikrofon- és vonalbemenet, mikrofon- és vonalpadolás, konzol blokkdiagramjai, útválasz- tás (routing), buszok, mátrix, solo, EQ-szekciók, sub-, master- és VCA-csoportos elrende- zések, fázis, méterhíd, fader, monitorszekció, csatornamodul.

Dinamikaprocesszorok (analóg és szoftveres), effektberendezések (analóg és szoftveres), fejhallgató-erősítők és fejhallgatók, stúdiómonitorok (sztereó és surround, immersive au- diorendszerek)

A DAW hangstúdióra specializált hardveres és szoftveres követelményei

Digitális audioberendezéseket szinkronizáló eszközök, stúdió hangtechnikai láncának ki- építése különböző felvételi körülményeknek és igényeknek megfelelően. Otthoni, mobil felvételi stúdió

* + - * 1. Hardveres és szoftveres környezet

A DAW-szoftver konfigurálása, menürendszere, fájlstruktúrája. Hang bevitele/ importálá- sa, rögzítési paraméterek, mintavétel, bitmélység-, dinamikatartomány, fájlok könyvtárazá- sa. Az eredeti hang megőrzésének fontossága (archiválás). Felkészülés a felvételre a DAW-on belül. Szükséges beállítások. MIDI- és audiosávok létrehozása a szoftverkörnye- zetben (mono, sztereo), bemenetek irányítása a hangforrásoktól a felügyeleti környezetig a szekvenszerben, szintek optimalizálása a hardveren és a szoftveren belül. Monitormix a fejhallgatóba

Felvételi technikák, MIDI-szekvencia előállítása DAW segítségével. Szoftver és külső szintetizátorok csatlakoztatása. Hangminták előállítása és alkalmazása. Fejhallgató moni- torkeverésének beállítása

* + - * 1. Mikrofonozás

Beszéd és ének mikrofonozása, felvétele és szerkesztése a munkaállomásban (az emberi beszéd akusztikája, helyes mikrofonválasztás, popfilter, kompresszálás, hangszínszabály- zás felvétel előtt és/vagy után). Dob mikrofonozása, felvétele és szerkesztése a munkaál- lomásban (a dobcsoport hangszereinek akusztikája, hangterjedelme, helyes mikrofonvá- lasztás a hangszercsoport tagjainak megfelelően, mikrofonok elhelyezése, over head mik- rofonozási technikák, teremmikrofonozás, kompresszálás, hangszínszabályzás felvétel előtt és/vagy után, a fázishelyzet elemzése és korrigálása felvétel előtt és után, a dobcsoporton belüli arányok beállítása és a hangszerek horizontális elhelyezése panorámázással, sztereó dobcsoport és párhuzamos [New York-i] kompresszálás). Basszusgitár felvétele és szer- kesztése a munkaállomásban (a basszusgitár, basszuserősítő és -hangfal akusztikai tulaj- donságai, hangterjedelme, felvétel készítése aszimmetrikus hangszer- vagy hangszeralap- kimenetről DI-boksz használatával, szimmetrikus hangszeralap-kimenetről, valamint mik- rofonozási technikákkal, fázisproblémák kezelése többsávos, egyidejű vonali és mikrofon- jelek esetén, kompresszálás, hangszínszabályzás felvétel előtt és/vagy után). Elektromos gitár mikrofonozása, felvétele és szerkesztése a munkaállomásban (az elektromos gitár, gi- tárerősítő és -hangfal akusztikai tulajdonságai, helyes mikrofonválasztás, hangterjedelme, mikrofonozási technikák, felvétel készítése aszimmetrikus hangszer- vagy hangszeralap kimenetről DI-boksz használatával, szimmetrikus hangszeralap-kimenetről, reamp- technika, fázisproblémák kezelése többsávos, egyidejű vonali és mikrofonjelek esetén, kompresszálás, hangszínszabályzás felvétel előtt és/vagy után). Akusztikus gitár mikrofo- nozása, felvétele és szerkesztése a munkaállomásban (az akusztikus gitár akusztikai tulaj- donságai, hangterjedelme, helyes mikrofonválasztás, mikrofonozási technikák, elektroa- kusztikus gitár felvétele DI-bokszon keresztül, fázisproblémák kezelése többsávos, egyide- jű vonali és mikrofonjelek esetén, kompresszálás, hangszínszabályzás felvétel előtt és/vagy után). Akusztikus zongora/pianínó mikrofonozása, felvétele és szerkesztése a munkaállo- másban (a zongora/pianínó akusztikai tulajdonságai, hangterjedelme, mikrofonozási tech- nikák, a 3:1 szabály, többmikrofonos, soksávos felvétel keverési arányának beállítása, hangszínszabályzó használata). Vonós, fafúvós és rézfúvós hangszerek mikrofonozása, felvétele és szerkesztése a munkaállomásban (a hangszerek akusztikája, hangterjedelme, mikrofonozási technikák, többmikrofonos, soksávos felvétel keverési arányának beállítása, kompresszálás, hangszínszabályzás). Elektronikus billentyűs hangszerek felvétele és szer- kesztése a munkaállomásban (DI-boksz alkalmazása). Egyéb hangszerek mikrofonozása és felvétele (harmonika, szájharmonika, hárfa, templomi orgona, speciális népi hangszerek stb.)

* + - * 1. Stúdiómunka

Soksávos könnyűzenei felvétel stúdióban (az együttes és a hangszerekénti felvételkészítés technikája). Hangszerek elhelyezése. Mikrofonválasztás és paravánozás az áthallás mini- malizálására. Szeparált feljátszóhelyiségek alkalmazása. Kommunikáció és fülmonitor ke- verése. Soksávos könnyűzenei felvétel élő hangosítással párhuzamosan. Felvételkészítés a hangosítás berendezéseinek használatával. Splittertípusok és használatuk analóg pult ese- tén. Digitális összekötés és szinkronizálás, digitális jel típusának megválasztása (mintavé- tel, bitmélység) a felvevőberendezéssel összhangban. Túlvezérlésvédelem. Helyszíni mo- nitorozás (fejhallgató-/közeltéri monitor). Felvétel a hangosítórendszertől függetlenül (mo- bilstúdió eszközei és kiépítése: mikrofonok, kábelek, mikrofon- előerősítők, analóg vagy digitális keverő, AD/DA-konverter, DAW/HD recorder, WC szinkron eszköz, szünetmen- tes és túlfeszültségvédett tápegység, lehallgatási rendszer. Közönségmikrofon

* + - * 1. Sztereó felvételi technikák

Koincidens: XY, MS, Blumlein. Nem koincidens: AB, ORTF, NOS. Függönymikrofono- zás (Decca tree, stb.). Surround mikrofonozás (Surround Decca tree, Fukada tree, dupla MS stb.). Kórus mikrofonozása, felvétele és szerkesztése a munkaállomásban (kórustípu- sok hangzásbéli sajátosságai, AB-sztereó, függöny, AB+XY sztereó+spotmikrofonozás stb.). Vonósnégyes, fúvósötös, klasszikus nagyzenekar mikrofonozása (ültetési lehetősé- gek, kórussal és orgonával kiegészített zenekar). Jazz big band mikrofonozása, felvétele és szerkesztése a munkaállomásban. Mikrofonozás szekciónként, hangszerenként. Szólista- mikrofon alkalmazása

* + - * 1. Felvételek editálása

Sztereó vagy surround mix sáv létrehozása. FX aux és hangszercsoport-sávok, VCA- csoportok létrehozása a DAW master oldalán. Fájlimport/export, másolás mentése/ archi- válása szerkesztés előtt, a felvett anyag optimális jelszintjének beállítása sávonként (nor- malizálás), a sávok elnevezése, rendezése, csoportok létrehozása és hozzárendelése master oldalhoz, nem kívánt zajok eltávolítása, ritmushangszerek tempókorrekciója, szerkesztett, tisztázott audiofájl mentése. A soksávos keverés folyamata. Hangkép megtervezése, hang- források horizontális és mélységi elhelyezése. Arányok durva beállítása, dinamikaprocesz- szor, hangszínszabályzók, szűrők, effektek használata. Arányok finomhangolása, panorá- mázás, automatizálás

* + - * 1. Maszterelés

Hangproblémák szűrése és kiküszöbölése. Digitális kattanások, zajok, torzítás, be- és ki- meneti fázis problémái, szintkülönbségek, áthallás, rossz kezdések, rossz végek, be- és ki- meneti problémák. Hangzásmegfigyelési technikák (mono-sztereó összehasonlítás, L-R összehasonlítás, A/B teszt, összehasonlítás referenciafelvételekkel). Masztering célja: archív felvétel javítása vagy modern anyag végső formába öntése (mély, közép, középma- gas, magas tartomány energiaarányainak beállítása, többsávos dinamikaprocesszorok al- kalmazása, MS/LR sztereó hangszínszabályozás lineáris fázisú EQ-val, MS/LR sztereó di- namikaprocesszálás, zengetés, Brickwall-limiter, műfajok szerinti hangossági ajánlások). Több kompozícióból álló kiadvány szerkesztése, létrehozása, egységes hangosság és hang- zás beállítása. CD Master, DVD Master, Vinyl master, Surround master, Digital Download Master, Download Master, Archive of Original Master, ideiglenes helyreállítási master, vö- rös könyv, DDP (lemezleírási protokoll), PCM 1630, CDR, CD-ROM, DVD-ROM, DDP- fájlok, PQ-listák, címkézés, biztonsági másolatok

* + - * 1. Dokumentációkészítés

Felvételi jegyzőkönyv, helyszínrajz, blokkdiagram készítése, értelmezése

* + - * 1. Stúdióetikett

A stúdióetikett szabályai, udvariasság, kapcsolattartás, segítőkészség, gyorsaság. A „látha- tatlan kéz”. A hangtechnikus jogi, technikai és művészeti felelőssége, a zenekarokkal való kommunikáció módja, a zenekar tagjai iránti általános hozzáállás és a műsor támogatása

# Médiahang tantárgy 124/124 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy a média (tévé, rádió, internetes média) iránt érdeklődő tanulók ismereteinek bőví- tését, a hangtechnikai készségek fejlesztését, a médiatechnológia hangtechnikai ágában jártas szakemberek képzését, a karrierépítést szolgálja elméleti és gyakorlati szinten.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

Középfokú szakirányú végzettség és 5 év szakmai gyakorlat

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Zenei alapismeretek, hangtechnikai alapismeretek
      2. A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Hangtechnikát működtet eltérő körülmények kö-  zött. | Műszaki ismeretek, digitális berendezé- sek szoftveres hátte-  rének ismerete | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális berendezé- sek szoftvereinek használata |
| Audio- és vi- deorendszert szink- ronizál. | Időkódalapú szink- ronizálási ismeretek | Teljesen önállóan |  |  |
| Vezeték nélküli és hagyományos esz- közökkel mikrofo-  noz. | Hangtechnikai alap- ismeretek | Teljesen önállóan | Kreativitás, precizi- tás, problémameg- oldás, önképzés, jó kommunikációs készség | Digitális au- dioszoftver kezelése |
| Felvételt készít a telepített hangtech- nikai rendszerrel. | Keverők, szűrők, processzorok | Teljesen önállóan |  |
| Állandó minőségel- | Szabványok | Teljesen önállóan |  |  |
| lenőrzést végez. |  |
| Betartja és betartat- ja a baleseti, mun- ka- és vagyonvé-  delmi szabályokat. | Baleseti, munka- és vagyonvédelmi szabályok | Teljesen önállóan |  |  |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Médiatechnikai alapismeretek

Szabványok, eljárások, EBU R128 szabvány, hangossági ajánlások és törvényi előírás, SMPTE time-code típusai, kvízhang (n-1) fogalma, átviteli rendszerek (optika, műhold, IP- audio, ISDN, telefonhibrid), embeddált audio, szinkronitási kérdések (hang-kép, eszköz- eszköz, word-clock), az analóg és a digitális átvitel problémaforrásai, optikai és IP-alapú átvitel (csatlakozó- és kábeltípusok), MADI

Alapvető tudnivalók a képalkotásról, képformátumok és az azokhoz kapcsolódó hangfor- mátumok, műsorszóró rendszerek (FM, DAB, DVB-T/C/S, streaming), digitalizálás, digi- tális hangformátumok, archiválási megfontolások, archívum felépítése, adáslebonyolító rendszer (rádiós, televíziós) felépítése, részegységei, utasítórendszer, felvevő- és hangrög- zítő eszközök, a televíziós stúdió és vezérlőrészeinek felépítése. Stáb szerkezete, munkakö- rök, közvetítőkocsi és mobilstúdió felépítése

* + - * 1. Műsortípusok, műfajok

Rádiós műfajok és azok akusztikai jellemzői (hírolvasó, zenei, hangjáték, egyszemélyes), a rádiós hangtechnikai lánc (mikrofonok, mikrofonozás a különböző elvárások szerint, rádi- óstúdiók keverőpultjai [telco] stúdiófajták szerint, DAW, adáslebonyolító rendszer, az archiválás törvényei). Monitorrendszer és adásfigyelés

Televíziós műfajok (híradó, kvíz- és talkshow, koncertközvetítés, sportközvetítés, való- ságshow stb.) akusztikai feltételei, a beszéd érthetősége, technikai feltételek, televíziós mikrofonozási eljárások, telefonos külső kapcsolat, atmoszféra

# Filmhang tantárgy 124/124 óra

* + - 1. A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy a mozgóképi hangkészítés ismereteinek oktatását, a hangtechnikai kompetenciák továbbfejlesztését, a mozgókép hangtechnikai ágában jártas szakemberek képzését, a karrier- építést szolgálja elméleti és gyakorlati szinten.

* + - 1. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vo- natkozó speciális elvárások

Középfokú szakirányú végzettség és 5 év szakmai gyakorlat

* + - 1. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Zenei alapismeretek, hangtechnikai alapismeretek
      2. A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

# A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képes- ségek** | **Ismeretek** | **Önállóság és fele- lősség mértéke** | **Elvárt viselkedés- módok, attitűdök** | **Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák** |
| Hangrendszer- összeállítási tervet készít. | Műszaki ismeretek, digitális berendezé-  sek szoftveres hátte- rének ismerete | Teljesen önállóan |  | Digitális berendezé- sek szoftvereinek használata |
| Mobil hangtechni- | Hangtechnikai alap- | Teljesen önállóan |  |  |
| kát alkalmaz. | ismeretek |  |
| Vezetékes és veze- ték nélküli mikro- fonokkal dolgozik. | Hangtechnikai alap- ismeretek | Teljesen önállóan |  |  |
| Szinkronstúdióban  beszédfelvételt készít. | Az emberi beszéd akusztikája | Teljesen önállóan |  |  |
| Mozgóképhez be- | Az emberi beszéd | Teljesen önállóan |  |  |
| szédet szinkronizál. | akusztikája |  |
| Zárt és szabadtéri | Sztereó és surround | Teljesen önállóan |  |  |
| atmoszférát rögzít. | mikrofonozások | Kreativitás, precizi- tás, problémameg- oldás, önképzés, jó kommunikációs készség |
| Hangeffekteket állít elő. | Hangtan és hang- technika, digitális munkaállomás  hangszerkesztő szoftverének isme- | Teljesen önállóan | Digitális munkaál- lomás hangszer-  kesztő szoftverének használata |
|  | rete |  |  |  |
|  | Keverők, szűrők, |  |  |  |
| Teljes filmhangot kever, zenékkel együtt. | effektek, processzo- rok, digitális mun-  kaállomás hangke- verő szoftverének | Teljesen önállóan |  | Digitális munkaál- lomás hangkeverő  szoftverének alkal- mazása |
|  | ismerete |  |  |  |
| Filmes dokumentá- ciókat készít és archivál. | A filmhang szabvá- nyai, digitális mun- kaállomás szoftve- rének ismerete | Teljesen önállóan |  | Digitális munkaál- lomás szoftverének felkészítése archivá- lásra |
| Betartja és betartat- ja a baleset, munka-  és vagyonvédelmi szabályokat. | Baleset, munka- és vagyonvédelmi szabályok | Teljesen önállóan |  |  |

* + - 1. **A tantárgy témakörei**
         1. Bevezetés a filmhangba

A film és a filmhang története, Lumière fivérek, kinematográf, némafilm, hangosfilm, hangcsík, filmhang bakelitlemezről, optikai hangrögzítés, variable area, bilaterális, unilate- rális rögzítés

* + - * 1. Filmhang

Atmoszféra, zörej, dialógus, zene. Felvétel helyszíne, akusztikája (stúdió, egyéb zárt tér, szabadtér). Hangtechnikai lánc a különböző helyszínek függvényében. Zárt térben használt mikrofonok, keverőberendezések és rögzítőeszközök. Szinkronizálás a képhez. Szabadtéri

felvétel mikrofonjai, felvevő- és keverőberendezések és kiegészítőik. Beszédfelvétel utó- szinkron-stúdióban. Zenei felvétel. Zörejkészítés (sound design). Atmoszféra (MS sztereó mikrofonozás, egyéb surround mikrofonozás). Mozgó hangforrás hangjának modellezése (mozgás a horizonton, mélységi mozgás, Doppler-effektus). Soksávos filmhang keverése. Terek akusztikai modellezése különböző zengetőkkel. Elsődleges és másodlagos hangsá- vok hangerőviszonyai (narráció-zene, narráció-atmoszféra). Kimeneti hangfájlformátumok az adathordozó típusa szerint. Digitális utómunka, szinkronizálás. X-Curve (SMPTE ST 202, ISO-2969)

1. RÉSZSZAKMA

A részszakma megszerzésére irányuló szakmai vizsga akkor kezdhető meg, ha a tanuló eleget tett a jelen fejezet szerinti képzési követelményeknek.

# A részszakma megnevezése: Hangosító

* + 1. A részszakma ajánlott szakmai tartalma:

|  |  |
| --- | --- |
| Az oktatási egység  3. fejezetben szereplő azonosító száma | Az oktatási egység megnevezése |
| 3.5.1 | Zenei alapismeretek tantárgy |
| 3.5.2 | Hangtechnikai alapismeretek tantárgy |
| 3.6.1 | Színpadi hang tantárgy |