



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

فن ورز ترکیب کننده ونهایی ساز صدا (mix mastering)

گروه برنامه ریزی درسی صنایع دستی و هنر

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۶۲/۹۳/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل:

فن ورز ترکیب کننده نهائی ساز صدا(صدابردار درجه ۱) کسی است که :تکنولوژی صدای دیجیتال . تکنولوژی موسیقی الکترونیک MIDI ، را بشناسد وازعهده کار با پردازنده های سیگنال – ترکیب صدا(میکس) – نهائی سازی پروژه (مسترینگ)کار با نرم افزار های پالایش ونهائی سازی صدا(مسترینگ) wavelab2 ،کار با نرم افزار های ترکیب ونهائی سازی صدا (میکس ومسترینگ) Cubase & Neundo2 برآید.

ویژگی های کارآموزورودی:

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم کلیه رشته های تحصیلی
حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی وروانی
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: کاروراستودیو(صدابردار درجه ۲)

طول دوره آموزشی :

طول دوره آموزش : ۲۳۵ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۷۳ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۱۶۲ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت
- زمان اجرای پروژه : - ساعت
- زمان سنجش مهارت : - ساعت

روش ارزیابی مهارت کارآموز :

۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪
۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪
۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪

ویژگیهای نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس فنی ومهندسی یا موسیقی یا مرتبط وباگذراندن دوره تخصصی صدابرداری با ۲ سال سابقه کار یا داشتن دیپلم با تخصص ودانش ومهارت کافی درزمینه مربوطه با گذراندن دوره تخصصی صدابرداری با ۴ سال سابقه کار

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی شناخت تکنولوژی صدای دیجیتال
۲	توانایی شناخت تکنولوژی موسیقی الکترونیک MIDI
۳	توانایی کار با پردازنده های سیگنال
۴	توانایی انجام ترکیب صدا (Mix)
۵	توانایی نهایی سازی پروژه (Mastering)
۶	توانایی کار با نرم افزارهای پالایش ونهایی سازی صدا - Mastering- Wavelab2
۷	توانایی کار با نرم افزارهای ترکیب ونهایی سازی صدا (MIX، Mastering، Neundo2، Cubase،)
۸	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<p>توانایی شناخت تکنولوژی صدای دیجیتال</p> <p>۱-۱ شناسایی مبانی اولیه صدای دیجیتال ، نمونه برداری ، تئوری ریاضی Quantization, Oversampling, Sample rate, Nyquist</p> <p>۱-۲ شناسایی فرایند ضبط صدای دیجیتال ، مرحله ضبط ، تصحیح کننده (دیترها و چیترها) ، نسبت سیگنال به نویز</p> <p>۱-۳ شناسایی نحوه ارسال داده های دیجیتالی ، پورت های ورودی و خروجی (Word -TDIF -ADA -ADAT -MADT -SPDIF)</p> <p>۱-۴ شناسایی رکوردرهای صدای دیجیتال (AES /ABU -clock)</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول کار با یکی از رکوردرهای صدای دیجیتال DAT, CD, ADAT, MD, MO, HDD</p> <p>۱-۶ شناسایی سیستم های نمونه برداری (Sampling) - Sampler - نرم افزار های Sampler تصحیح کردن نمونه ها - Looping بررسی نمونه ای از ارتباطات مجموعه های مختلف ضبط صدای دیجیتال</p> <p>۱-۷ شناسایی اصول کار با سیستم های نمونه برداری (Sampling) - Sampler - نرم افزار های Sampler تصحیح کردن نمونه ها - Looping - بررسی نمونه ای از ارتباطات مجموعه های مختلف ضبط صدای دیجیتال</p>	۱۸	۶	۲۴
۲	<p>توانایی شناخت تکنولوژی موسیقی الکترونیک MIDI</p> <p>۲-۱ شناسایی محیط MIDI - سیستم ارتباطات MIDI - پورت های پیغام های MIDI IN , MIDI Thru , MIDI out - کانال های MIDI - پیغام های هر کانال - ارتباطات مجموعه ای از سیستم های MIDI و کنترل آنها</p>	۹	۱۲	۲۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۲-۲ شناسایی اصول کار با محیط MIDI - سیستم ارتباطات MIDI - پورت های پیغام های MIDI IN , MIDI Thru و MIDI out - کانال های MIDI - پیغام های هر کانال - ارتباطات مجموعه ای از سیستم های MIDI و کنترل آنها</p> <p>۲-۳ آشنایی با ادوات مختلف موسیقی الکترونیک و ساختار درونی کیبوردها - سینتی سائزها</p> <p>۲-۴ آشنایی با رابط های MIDI (MIDI interface)</p> <p>۲-۵ شناسایی شبیه سازها (Samplers) - پرکاشن - درام Sequencers مجموعه سخت افزاری Sequencer - مجموعه نرم افزاری Sequencer - رکورد کردن - تصحیح کردن (Editing) - پخش (play back)</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول شبیه سازها (Samplers) - پرکاشن - درام Sequencers مجموعه سخت افزاری Sequencer - مجموعه نرم افزاری Sequencer - رکورد کردن - تصحیح کردن (Editing) - پخش (play back)</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول نت نویسی و چاپ آنها در محیط نرم افزارهای مربوطه</p>	
۶۰	۴۶	۱۴	<p>توانایی کار با پردازنده های سیگنال</p> <p>۳-۱ شناسایی اکولایزرها - فیلترهای قله ای (Peaking filter) - فیلترهای شیب دار (shelving filter) - فیلترهای عبور بالا و عبور پائین (High-pass & Low-pass) - انواع اکولایزر</p> <p>۳-۲ شناسایی اصول کار با اکولایزرها - فیلترهای قله ای (Peaking filter) - فیلترهای شیب دار (shelving filter) - فیلترهای عبور بالا و عبور پائین (High-pass & Low-pass) - انواع اکولایزر</p> <p>۳-۳ شناسایی محدوده دینامیکی - اندازه گیری - پردازنده های محدود دینامیکی - متراکم سازی (Compression) - محدود کردن (Limiting) - توسعه (Expansion) - کنترل دینامیک - زنجیره های جانبی</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول استفاده از محدود دینامیکی - اندازه گیری - پردازنده های محدود دینامیکی - متراکم سازی (Compression) - محدود کردن (Limiting) - توسعه (Expansion) - کنترل دینامیک - زنجیره های جانبی	۳-۴
			شناسایی پردازنده های سیگنال های دیجیتالی DSP - زمانهای حقیقی و غیرحقیقی پردازنده های سیگنال های دیجیتال - مبانی پردازنده های سیگنال های دیجیتال - جمع کننده ها - ضرب کننده ها - تاخیر	۳-۵
			شناسایی اصول کار با پردازنده های سیگنال های دیجیتال DSP - زمانهای حقیقی و غیر حقیقی پردازنده های سیگنال های دیجیتال - مبانی پردازنده های سیگنال های دیجیتال - جمع کننده ها ضرب کننده ها - تاخیر	۳-۶
			شناسایی طنین اکو و ریورب ها (Echo & Reverberation) - طراحی واقعی پردازنده های سیگنال های دیجیتال - تاخیر (Delay- Reverb) و سایر افکتهای بر پایه زمان	۳-۷
			شناسایی اصول طنین اکو و ریورب ها (Echo & Reverberation) - طراحی واقعی پردازنده های سیگنال های دیجیتال - تاخیر (Delay- Reverb) و سایر افکتهای بر پایه زمان	۳-۸
			شناسایی افکت های تغییر گام و زمان - تغییر گام - بسط و متراکم سازی زمان - تقویت Psychoacoustis - دستگاه هایی با چند افکت - اتصالات - ویرایش افکت های دینامیکی با استفاده از MIDI تقویت Psychoacoustis - دستگاه هایی با چند افکت - اتصالات - ویرایش افکت های دینامیکی با استفاده از MIDI	۳-۹
			شناسایی اصول کار با افکت های تغییر گام و زمان - تغییر گام - بسط و متراکم سازی زمان - تقویت Psychoacoustis - دستگاه هایی با چند افکت - اتصالات - ویرایش افکت های دینامیکی با استفاده از MIDI	۳-۱۰

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷۶	۵۰	۲۶	<p>توانایی انجام ترکیب صدا (میکس)</p> <p>۴-۱ آشنایی با فضای میکس، ولوم، اکولایز، پن، افکت</p> <p>۴-۲ شناسایی عملکرد های تجهیزات استودیو در میکس</p> <p>۴-۳ شناسایی اصول کار با عملکرد های تجهیزات استودیو در میکس</p> <p>۴-۴ شناسایی روشهای مختلف میکس در سبکهای گوناگون موسیقی</p> <p>۴-۵ شناسایی اصول کار با روشهای مختلف میکس در سبکهای گوناگون موسیقی</p> <p>۴-۶ شناسایی روشهای تخصصی کار با داینامیک ها و اکولایزر روی هر صدا</p> <p>۴-۷ شناسایی اصول کار با روشهای تخصصی کار با داینامیک ها و اکولایزر روی هر صدا</p> <p>۴-۸ شناسایی پن و روشهای مختلف آن در سبکهای گوناگون موسیقی</p> <p>۴-۹ شناسایی اصول کار با پن و روشهای مختلف آن در سبکهای گوناگون موسیقی</p> <p>۴-۱۰ شناسایی کاربرد تخصصی افکتها برای هر صدا</p> <p>۴-۱۱ شناسایی اصول کاربرد تخصصی افکتها برای هر صدا</p> <p>۴-۱۲ شناسایی کاربرد اتوماسیون و تغییر سبک در میکس</p>	<p>۴</p> <p>۴-۱</p> <p>۴-۲</p> <p>۴-۳</p> <p>۴-۴</p> <p>۴-۵</p> <p>۴-۶</p> <p>۴-۷</p> <p>۴-۸</p> <p>۴-۹</p> <p>۴-۱۰</p> <p>۴-۱۱</p> <p>۴-۱۲</p>
۱۱	۶	۵	<p>توانایی نهایی سازی پروژه (مسترینگ)</p> <p>۵-۱ شناسایی فرآیندهای مختلف مسترینگ برای رادیو، ویدئو کلیپ، مونو، استریو Surround، تلویزیون و... فاینالایزر و کاربرد آن، موارد جانشین</p> <p>۵-۲ شناسایی اصول فرآیندهای مختلف مسترینگ برای رادیو، ویدئو کلیپ، مونو، استریو Surround، تلویزیون و... فاینالایزر و کاربرد آن، موارد جانشین</p> <p>۵-۳ شناسایی پردازشهای داینامیک Levels، نرمالایز کردن، اکولایزر، دیتر، کنترل اصول صفری، کاهش نویز در مرحله نهایی سازی (مسترینگ)</p>	<p>۵</p> <p>۵-۱</p> <p>۵-۲</p> <p>۵-۳</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول پردازشهای دینامیک Levels، نرمالایز کردن، اکولایزر، دیتر، کنترل اصول صغیری، کاهش نویز در مرحله نهایی سازی (مسترینگ)	۴-۵
			آشنایی با تولید و تکثیر DVD, CD، کاست و ... برای منظورهایی مختلف، بازاریابی و فروش، فرمتهای مختلف صدا	۵-۵
۱۴	۱۴	-	<p>توانایی کار با نرم افزارهای پالایش و نهایی سازی صدا (مسترینگ WavelabII)</p> <p>شناسایی اصول نحوه وارد کردن یک صدا و تجزیه آن و پیدا کردن نواقص</p> <p>شناسایی اصول کار با شکل موج صدا kik-Snar-Bas-Guitar- Violin-pad-percussion</p> <p>شناسایی اصول نحوه پردازش مرحله اول اصلاحات و رفع نقایص</p> <p>شناسایی اصول نحوه پردازش مرحله دوم مسترینگ</p>	<p>۶</p> <p>۶-۱</p> <p>۶-۲</p> <p>۶-۳</p> <p>۶-۴</p>
۲۸	۲۸	-	<p>توانایی کار با نرم افزار های ترکیب و نهایی سازی صدا (میکس و مسترینگ) Cubase&NeundoII</p> <p>شناسایی اصول ضبط با متراکم کننده ها</p> <p>شناسایی اصول نحوه کارکرد و استفاده از پنجره Pool به همراه میکسر</p> <p>شناسایی اصول کار با ابزارهای Audio (تجزیه کننده ها) Analyzor</p> <p>شناسایی اصول اتوماتیک سازی حرفه ای</p> <p>شناسایی اصول کار با نمونه ها (Samples)-(Intact-Contact-)- (Synth)</p> <p>شناسایی اصول کار با Filter- Osilator-Generator</p> <p>شناسایی اصول میکس (نهایی سازی) مرحله اول شامل تنظیم ولوم، پن، سبک</p> <p>شناسایی اصول میکس (نهایی سازی) مرحله دوم سالم سازی صداها ۱</p> <p>شناسایی اصول میکس (نهایی سازی) مرحله سوم سالم سازی صداها ۲</p> <p>- اکولایزر</p> <p>شناسایی اصول کار با افکتها</p> <p>شناسایی اصول میکس (نهایی سازی) مرحله چهارم ترکیب سازها</p> <p>شناسایی اصول اتوماتیک سازی ایجاد خلاقیت</p>	<p>۷</p> <p>۷-۱</p> <p>۷-۲</p> <p>۷-۳</p> <p>۷-۴</p> <p>۷-۵</p> <p>۷-۶</p> <p>۷-۷</p> <p>۷-۸</p> <p>۷-۹</p> <p>۷-۱۰</p> <p>۷-۱۱</p> <p>۷-۱۲</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱	-	۱	<p>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</p> <p>۸-۱ آشنایی با حوادث احتمالی در کارگاه ونحوه پیشگیری از بروز آن</p> <p>۸-۲ آشنایی با نکات بهداشت فردی و نظافت عمومی در محل کار</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول عوامل آتش زا و اصول اطفاء حریق</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول استفاده از جعبه کمک های اولیه</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول نحوه کار با کپسول آتش نشانی</p> <p>۸-۶ آشنایی با عوامل موثر در محیط کار</p> <p>- استفاده از مصالح مقاوم از کف تا سقف</p> <p>- نور مناسب</p> <p>- آب مصرفی بهداشتی و قابل شرب</p> <p>- تهویه مطبوع</p> <p>- مجهز کردن درب ها و پنجره ها به توری سالم و فنردار جهت جلوگیری از ورود حشرات و جوندگان</p> <p>۸-۷ شناسایی اصول نکات ایمنی کار با دستگاه هویه</p>	



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	میکسر آنالوگ ۲۴ کانال		
۲	میکسر دیجیتال		
۳	میکروفن دینامیک		
۴	میکروفن استاتیک		
۵	پردازنده سیگنال دینامیک		
۶	پردازنده سیگنال		
۷	پردازنده سیگنال مولتی افکت		
۸	پردازنده سیگنال اکولایزر		
۹	اسپیکر استدیویی بزرگ		
۱۰	اسپیکر استدیویی کوچک		
۱۱	پری آمپلی فایر		
۱۲	کامپیوتر P5 KUad		
۱۳	کارت صدا (استدیویی) مخصوص کامپیوتر		
۱۴	پای میکروفن کوتاه - بلند		
۱۵	میر یکیبورد ۵ آلتا		
۱۶	پتگیر معمولی		
۱۷	رک ۱۹ اینچ		
۱۸	میز کنسول صدای استریو		
۱۹	صندلی چرخ دار		
۲۰	تخته وایت برد		
۲۱	LCD نمایشگر صفحه تخت ۴۲ اینچ		
۲۲	فاینال لایزر جهت مترلینگ		
۲۳	میز کامپیوتر ۵۰×۶۰ سانتیمتر		
۲۴	کامپیوتر P4		
۲۵	کامپیوتر سرور		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : فن ورز ترکیب کننده ونهایی ساز صدا (mix mastring)

فهرست استاندارد تجهیزات ' ابزار ' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	سنگین
۲۶	صندلی دسته دار		
۲۷	میز مربی		
۲۸	اسیلوسکوپ		
۲۹	پیچ گوشتی ۲ سو - ۴ سو		
۳۰	هویه ۳۰ وات قلمی		
۳۱	پایه هویه ۳۰ وات قلمی		
۳۲	انبر دست قلمی		
۳۳	دنباریک سایز متوسط		
۳۴	کاتر موکت بری		
۳۵	سیم چین ساسز کوچک		
۳۶	سیم مخصوص لحیم		
۳۷	کابل شیلد		
۳۸	کانکتور کانونی		
۳۹	کانکتور سونی		
۴۰	کانکتور Rca مدل سونی		
۴۱	CD		
۴۲	DVD		
۴۳	ماژیک وایت برد قرمز- آبی		
۴۴	تخته پاکن وایت برد		