

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# نصب سیستم صوتی خودرو

## گروه شغلی صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۴	۲	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۴/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۴۲۱۲۰۰۱۰۰۱۰۰۳۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	علیرضا سیف	کارشناسی	الکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای / تعمیرکار سیستم های صوتی	۱۰ سال
۲	سید پرویز موسوی	مربی خبره	برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای / مدیر پروژه مراکز صنعتی / اتوماسیون کار صنعتی	۲۳ سال
۳	حمیدرضا عباسی	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای / کارشناس آموزشگاه‌های آزاد	۲۵ سال
۴	ناصر مکاری همدانی	کارشناسی ارشد	الکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای	۲۳ سال
۵	محمدتقی مولازاده	کارشناسی	مکانیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای	۲۳ سال
۶	غلامعلی جمشیدی سحاب	کارشناسی	الکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای	۲۳ سال
۷	علی بیات	کارشناسی	الکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای	۲۲ سال
۸	ابراهیم خلیل زاده	کارشناسی	صنایع اتومبیل و زبان انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو	۲۵ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار : ۶۶۵۸۳۶۵۸      تلفن : ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

### **نام یک شغل :**

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

### **شرح شغل :**

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

### **کارورزی :**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

### **صلاحیت حرفه‌ای مربیان :**

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

### **دانش :**

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

### **نگرش :**

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
<b>نصب سیستم صوتی خودرو</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
نصب سیستم صوتی خودرو یکی از شایستگی های گروه صنایع خودرو است و شامل کارهای آماده سازی و تست تجهیزات سیستم صوتی خودرو ، نصب و سیم کشی تجهیزات سیستم صوتی خودرو ، تنظیم و راه اندازی سیستم صوتی خودرو می شود و با شغل تعمیرکار برق خودرو درارتباط است.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>	
حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز: ندارد	
<b>طول دوره آموزش:</b>	
طول دوره آموزش	: ۷۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۸ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)</b>	
- کتبی:	۲۵٪
- عملی:	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای:	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان:</b>	
کارشناسی برق با حداقل ۲ سال سابقه کار یا کاردانی صنایع خودرو با ۳ سال سابقه تدریس مرتبط	

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

این دوره شامل کارهای آماده‌سازی و نصب و سیم‌کشی و تست تجهیزات و تنظیم و راه‌اندازی سیستم صوتی خودرو می باشد.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

**Install the automotive audio system**

\* مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد:

-نصاب تأسیسات جریان ضعیف

-تعمیر کار برق خودرو

-تعمیر کار تجهیزات الکتریکی خودرو

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار:

الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....

ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....

ج: جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....

د: نیاز به استعلام از وزارت کار

## استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۲۴	۱۸	۶	آماده‌سازی و تست تجهیزات سیستم صوتی خودرو	۱
۲۴	۱۸	۶	نصب و سیم‌کشی تجهیزات سیستم صوتی خودرو	۲
۲۴	۱۸	۶	تنظیم و راه‌اندازی سیستم صوتی خودرو	۳
۷۲	۵۴	۱۸	جمع کل	

	زمان آموزش			عنوان: آماده‌سازی و تست تجهیزات سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
آمپلی‌فایر ، سیم جریان برق ، فیوز داخلی سیم ، سیم ارت ، کابل‌های RCA ، سیم ریموت ، سیم‌های اسپیکر ، کانکتور و بلندگوها، سیم ضبط ، Subwoofers ، Subwoofer Baxes ، فن خنک‌کننده ، خازن ، رادیو پخش ، مته ، تیغ اره ، مینی دریل ، دریل شارژی ، اره عمودبر ، انبر- دست ، سیم‌چین ، دم‌باریک ، انواع پیچ‌گوشتی ، انبردست ، دم‌باریک انواع آچار ، آچار بکس ، متر ، انبر پرچ‌کن ، متر ، آچار آلن و ستاره‌ای ، کاتر ، عیتک ایمنی ، وایت برد ، دیتا پرژکتور و لوازم تحریر				دانش : - تجهیزات سیستم صوتی خودرو (پک آمپلی‌فایر (سیم جریان برق، فیوز داخلی سیم ، سیم ارت ، کابل‌های RCA ، سیم ریموت ، سیم‌های اسپیکر ، کانکتور و بلندگوها، سیم ضبط ، ) ، Subwoofers ، subwoofer Boxes ، فن خنک‌کننده - مفاهیم شدت صوت (دسیبل) و فرکانس (هرتز) - محدوده شنوایی و فرکانس‌های زیر و بم - ساختمان بلندگو ، آهن ربا ، بوبین ، دیافراگم - اصول کار با مولتی‌متر و لامپ تستر - نحوه تست بلندگوهای ۴ و ۸ اهم ، توپیتر و Subwoofers - نحوه تست بلندگوهای میدرنج و مید باس - شرایط سری و موازی بستن بلندگوها - طرز کار آمپلی‌فایرهای دو ، چهار و پنج کانال - نحوه تست آمپلی‌فایرهای MONO و STERIO - طرز کار Crass Over - نویز و چگونگی تولید آن و عملکرد نویزگیر - طرز کار بخش تغذیه و ریموت - خروجی‌های صدا و BRIDG - ورودی‌های صدا و LED PROTECT - سلکتورهای HPF , LPF و FULL

	زمان آموزش			عنوان: آماده‌سازی و تست تجهیزات سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش:
				- ولوم‌های HPF , LPF و GAIN
				- کاربرد خازن در سیستم‌های صوتی
				- مدل‌های مختلف رادیو پخش‌های ساده و حرفه‌ای
				- نحوه تست رادیو پخش روی خودرو یا جدا از خودرو
				- نحوه تست سایر تجهیزات سیستم صوتی خودرو
				- دستورالعمل و نکات ایمنی سازنده تجهیزات سیستم صوتی
				- اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				- کار با مولتی متر و بررسی تجهیزات سیستم صوتی خودرو
				- بررسی بلندگوها در حالت‌های مختلف سری و موازی
				- تست بلندگو و Subwoofers
				- بررسی و تست آمپلی فایرهای MONO و STERIO
				- آزمایش مدل‌های مختلف رادیو پخش‌های ساده و حرفه‌ای
				- تست کامل تجهیزات سیستم صوتی خودرو
				- کاتالوگ‌خوانی تجهیزات سیستم صوتی خودرو
				نگرش :
				- مدیریت زمان
				- دقت در انجام کار
				- مدیریت مواد و تجهیزات
				- اجرای کار مطابق استاندارد



	زمان آموزش			عنوان: آماده‌سازی و تست تجهیزات سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- فرهنگ‌سازی در استفاده از سیستم</li> <li>- توجه به استانداردها در انتخاب قطعات</li> <li>- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات</li> <li>- دقت در تحلیل اطلاعات</li> </ul>			
	<p>ایمنی و بهداشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت اصول ایمنی برق و کلیه الزامات ایمنی بر اساس دستورالعمل‌های شرکت</li> <li>- استفاده از تجهیزات سالم لباس کار، دستکش، کلاه ایمنی، عینک، ماسک و کفش ایمنی</li> </ul>			
	<p>توجهات زیست محیطی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- صرفه جویی در مصرف برق و مواد مصرفی و کاغذ و ماژیک</li> <li>- پاک‌سازی محیط کار از ضایعات بوجود آمده</li> <li>- جداسازی زباله‌های الکتریکی</li> <li>- رعایت کلیه الزامات سازمان ملی استاندارد ایران و سازمان ملی محیط زیست ایران</li> </ul>			

	زمان آموزش			عنوان: نصب و سیم‌کشی تجهیزات سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
بلندگو معمولی و بیضی ، بلندگو حرفه‌ای ، میدرنج ، میدباس ، توییتور ، انواع قطعات الکترونیکی ، مولتی‌متر ، لامپ ۱۲ ولت ، آمپلی‌فایر ، سیم جریان برق ، فیوز داخلی سیم ، سیم ارت ، کابل‌های RCA ، سیم ریموت ، سیم‌های اسپیکر ، کانکتور و بلندگوها، سیم ضبط ، Subwoofers subwoofer Baxes ، فن خنک‌کننده ، خازن ، رادیو پخش ، مته ، تیغ اره ، مینی دریل ، دریل شارژی ، اره عمودبر ، انبردست ، سیم‌چین ، دم‌باریک ، انواع پیچ‌گوشتی ، انبردست ، دم‌باریک ، آچار بکس ، متر ، انبر پرچ‌کن ، متر ، آچار آلن و ستاره‌ای ، کاتر ، عینک ایمنی ، وایت برد ، دیتا پرزکتور و لوازم تحریر				دانش : - محل نصب تجهیزات سیستم صوتی خودرو - نحوه رسم الگو بر روی درها و طاقچه‌های چوبی و فلزی - ابزار سوراخکاری درها و طاقچه‌های چوبی و فلزی - ابزار برش درها و طاقچه‌های چوبی و فلزی - انواع اتصالات و پیچ و مهره - نحوه چیدمان بلندگوها و توییتور و Subwoofers - نحوه بازکردن فریم ضبط ماشین - نحوه نصب بلندگوها و Subwoofers - نحوه سوراخ‌کاری تخته آمپلی‌فایر - نحوه نصب آمپلی‌فایر روی تخته در صندوق عقب - نحوه نصب Crass Over - نحوه نصب خازن - نحوه نصب مدل‌های مختلف رادیو پخش‌های ساده و حرفه‌ای - فیش و رنگ سیم‌های تغذیه ، ACC ، ریموت ، آنتن - فیش صدا و رنگ فیش‌های جلو و عقب ، چپ و راست - خروجی‌های صدا و تصویر و SUB - سیستم اینترفیس ریموت و ورودی AUX - نحوه نقشه‌خوانی و سیم‌بندی سیستم صوتی خودرو

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و سیم‌کشی تجهیزات سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش:
				- رنگ‌بندی سیم‌کشی خودرو (سیم‌های زرد، سیاه، قرمز، آبی، آبی با نوار سفید، سبز روشن، نارنجی با نوار سفید، سفید یا سفید با نوار سیاه، سبز تیره یا سبز تیره با نوار سیاه، بنفش یا بنفش با نوار سیاه، طوسی یا طوسی با نوار سیاه، قهوه‌ای و ...)
				- برق سوئیچ ACC و جا فندکی
				- باتری اتومبیل و ویژگی‌های آن
				- ساختمان سیم‌ها و کابل‌های سیستم صوتی خودرو
				- نحوه تعیین محل عبور سیم‌ها و کابل‌های سیستم صوتی خودرو
				- نحوه اتصال سیم‌های تغذیه و فیوز
				- نحوه اتصال کابل‌های صوت
				- نحوه اتصال سیم‌های بلندگو و Subwoofers بصورت BRIDGE
				- نحوه اتصال کابل RCA و ریموت
				مهارت:
				- تعیین محل نصب تجهیزات سیستم صوتی خودرو
				- رسم طرح بر روی درب و طاقچه
				- سنبه‌زنی و سوراخ‌کاری روی درها و طاقچه‌های چوبی و فلزی
				- اجرای برش روی درها و طاقچه‌های چوبی و فلزی
				- بررسی اتصالات

	زمان آموزش			عنوان: نصب و سیم‌کشی تجهیزات سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- چیدن بلندگوها و توییتور و Subwoofers
				- بازکردن فریم ضبط ماشین
				- جداکردن کانکتورهای پشت سیستم صوتی
				- اتصال سیم ارت به بدنه ماشین
				- جداکردن لاستیک‌های دور در سمت شاگرد برای قراردادن سیمها و آنتن گیرنده سیستم صوتی خودرو
				- نصب بلندگوها و Subwoofers
				- سوراخ‌کاری تخته آمپلی‌فایر
				- نصب آمپلی‌فایر روی تخته در صندوق عقب
				- نصب Crass Over
				- نصب خازن
				- نصب مدل‌های مختلف رادیو پخش‌های ساده و حرفه‌ای
				- نقشه‌خوانی و سیم‌بندی سیستم صوتی خودرو
				- بررسی رنگ‌بندی سیم‌کشی خودرو
				- تشخیص سیم‌های تغذیه توسط مولتی‌متر یا تستر
				- اتصال سیم‌های تغذیه و فیوز
				- تشخیص سیم‌های صوت
				- اتصال کابل‌های صوت
				- اتصال سیم‌های بلندگو و Subwoofers بصورت
				BRIDGE

	زمان آموزش			عنوان: نصب و سیم‌کشی تجهیزات سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- اتصال کابل RCA و اینترفیس ریموت
				- سیم‌کشی کامل سیستم صوتی خودرو
				نگرش: - مدیریت زمان - دقت در انجام کار - مدیریت مواد و تجهیزات - اجرای کار مطابق استاندارد - فرهنگ‌سازی در استفاده از سیستم - توجه به استانداردها در انتخاب - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - دقت در تحلیل اطلاعات
				ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ایمنی برق و کلیه الزامات ایمنی بر اساس دستورالعمل‌های شرکت - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - استفاده از لباس کار، دستکش، کلاه ایمنی، عینک، ماسک و کفش ایمنی
				توجهات زیست محیطی: - رعایت آراستگی محیط کار - صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی و کاغذ و ماژیک - پاک‌سازی محیط کار از ضایعات بوجود آمده - جداسازی زباله‌های الکتریکی - صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور - رعایت کلیه الزامات سازمان ملی استاندارد ایران و سازمان ملی محیط زیست ایران

	زمان آموزش			عنوان: تنظیم و راه‌اندازی سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
بلندگو معمولی و بیضی ، بلندگو حرفه‌ای ، میدرنج ، میدباس ، توپیتر ، انواع قطعات الکترونیکی ، مولتی‌متر ، لامپ ۱۲ ولت ، آمپلی‌فایر ، سیم جریان برق ، فیوز داخلی سیم ، سیم ارت ، کابل‌های RCA ، سیم ریموت ، سیم‌های اسپیکر ، کانکتور و بلندگوها، سیم ضبط ، Subwoofers				- اصطلاحات عمومی منو رادیو پخش
، فن subwoofer Boxes ، خنک‌کننده ، خازن ، رادیو پخش ، مته ، تیغ اره ، مینی دریل ، دریل شارژی ، اره عمودبر ، انبردست ، سیم‌چین ، دم‌باریک ، انواع پیچ‌گوشتی ، انبردست ، دم‌باریک ، آچار بکس ، متر ، انبر پرچ‌کن ، متر ، آچار آلن و ستاره‌ای ، کاتر ، عیتک ایمنی ، وایت برد ، دیتا-۲پرژکتور ، لوازم‌التحریر اسیلوسکوپ				- دکمه‌های روی پانل
				- اکولایزر صدا ، باس و تریبل
				- کاربرد دکمه MASTER/ SLAVE در آمپلی‌فایر
				- کاربرد دکمه PHASE آمپلی‌فایر
				- کاربرد LPF آمپلی‌فایر و مفهوم فرکانس مرده
				- نحوه جلوگیری از فرکانس مرده
				- وظیفه BASS BOOST در آمپلی‌فایر
				- کاربرد SUBSONIC و HPF در آمپلی‌فایر
				- کاربرد GAIN آمپلی‌فایر و اسامی دیگر آن
				INPUT SENSITIVITY, INPUT LEVEL
				- روش‌های تنظیم GAIN آمپلی‌فایر
				- ماکزیمم تنظیم GAIN آمپلی‌فایر (سیگنال‌های بیشتر از ۱۱ کلیب می‌شود که باعث آسیب جدی به بلندگووساب می‌شود)
				- سایر تنظیمات آمپلی‌فایر
				- نحوه وصل یک آمپلی‌فایر به یک آمپلی‌فایر دیگر
				- مضرات زیست محیطی صوت بلند بر شنوایی
				- فرهنگ مناسب استفاده از سیستم‌های صوتی
				- نحوه راه‌اندازی کامل سیستم

	زمان آموزش			عنوان: تنظیم و راه‌اندازی سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش:
				- عیب‌های موجود در سیستم بعد از راه‌اندازی
				- اصول عیب‌یابی در سیستم
				- اصول رفع عیوب سیستم
				- نحوه برخورد با مشتری
				مهارت:
				- تنظیم دکمه PHASE آمپلی‌فایر برای تغییر قطب‌های ورودی ساب
				- تنظیم دامنه صوت و شفافیت صدا با استفاده از ولوم‌های LPF و HPF
				- تنظیم صحیح BASS BOOST در آمپلی‌فایر برای حالت- های مختلف موزیک و شرایط تغییر آن
				- تنظیم SUBSONIC در آمپلی‌فایر برای حفاظت از ساب در فرکانس‌های پایین‌تر از بازه فرکانسی آن
				- سازگار کردن خروجی منبع صدا ( رادیو پخش خودرو) با آمپلی‌فایر با تنظیم GAIN آمپلی‌فایر
				- تنظیم GAIN آمپلی‌فایر به روش شنیداری
				- تنظیم GAIN آمپلی‌فایر با استفاده از اسیلوسکوپ
				- تنظیم GAIN آمپلی‌فایر با استفاده از مالتی‌متر
				- اجرای تنظیمات لازم رادیو پخش
				- هم‌خوان کردن رادیو پخش با آمپلی‌فایر

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تنظیم و راه‌اندازی سیستم صوتی خودرو
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			مهارت:	
				- وصل یک آمپلی‌فایر به یک آمپلی‌فایر دیگر (با مشخصات و برند یکسان) برای بالا بردن توان مجموع هر یک
				- عیب‌یابی و رفع عیب سیستم و راه‌اندازی کامل آن
				- آموزش مشتری برای استفاده صحیح از سیستم
			نگرش:	
				- مدیریت زمان
				- دقت در انجام کار
				- مدیریت مواد و تجهیزات
				- اجرای کار مطابق استاندارد
				- فرهنگ‌سازی در استفاده از سیستم
				- توجه به استانداردها در انتخاب
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				- دقت در تحلیل اطلاعات
			ایمنی و بهداشت:	
				- رعایت اصول ایمنی برق و کلیه الزامات ایمنی بر اساس دستورالعمل‌های شرکت
				- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				- استفاده از لباس کار، دستکش، کلاه ایمنی، عینک، ماسک و کفش ایمنی
			توجهات زیست محیطی:	
				- رعایت آراستگی محیط کار
				- صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی و کاغذ و ماژیک
				- پاک‌سازی محیط کار از ضایعات بوجود آمده
				- جداسازی زباله‌های الکتریکی
				- صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور
				- رعایت کلیه الزامات سازمان ملی استاندارد ایران و سازمان ملی محیط زیست ایران



ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک‌های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ سری	
۲	کپسول آتش‌نشانی	پودر خشک - ۶ کیلوگرمی	۱ عدد	
۳	کپسول آتش‌نشانی	CO <sub>2</sub>	۱ عدد	
۴	رایانه	با کلیه متعلقات آن	۱ دستگاه	
۵	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۶	میز آزمایشگاهی	استاندارد	۵ عدد	
۷	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد	
۸	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۱ عدد	
۹	میز	ویژه مربی	۱ عدد	
۱۰	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۱۱	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۲	پرینتر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۳	اسکتر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۴	منبع تغذیه	۲۲۰ ولت به ۱۲ ولت	۴ عدد	
۱۵	ماشین مته دستی (برقی) پایه رومیزی	۲۲۰ ولت	۴ دستگاه	
۱۶	دریل برقی	۲۲۰ ولت	۸ دستگاه	
۱۷	اره عمود بر	۲۲۰ ولت	۸ دستگاه	
۲۰	باتری اتومبیل	۱۲ ولت	۴ عدد	
۲۱	بدنه کامل اتومبیل	ایرانی روز بازار	۲ عدد	
۲۲	مولتی‌متر	دیجیتالی	۸ عدد	
۲۳	آمپلی‌فایر	پک کامل	۸ دستگاه	
۲۴	رادیو پخش	ساده	۸ دستگاه	
۲۵	رادیو پخش حرفه‌ای	آخرین مدل	۸ دستگاه	
۲۶	بلندگو	گرد و بیضی	از هر یک ۱۶ عدد	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۷	بلندگو	کامپوننت	۱۶ عدد	
۲۸	بلندگو	میدرنج	۱۶ عدد	
۲۹	Subwoofers	مخصوص خودروی کارگاه	از هر یک ۸ عدد	
۳۰	Subwoofer Boxes	مخصوص خودروی کارگاه	۸ عدد	
۳۱	انواع توییتر	مخصوص خودروی کارگاه	۱۶ عدد	
۳۲	Crossover	از نوع فیلتر معمولی	۸ عدد	
۳۳	اینترفیس ریموت	استاندارد	۸ عدد	
۳۴	میز کار	استاندارد	۸ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	وسایل کمک آموزشی	ویژه برق خودرو	۱ سری	
۲	متر نواری	۵ متری	۴ عدد	
۳	خطکش فلزی	۳۰ سانتی متری	۴ عدد	
۴	کولیس	با دقت ۰,۰۲ میلیمتر	۴ عدد	
۵	سوزن خطکشی	استاندارد	۴ عدد	
۶	سنجه نشان	استاندارد	۸ عدد	
۷	چکش	۵۰۰ گرمی	۸ عدد	
۸	کمان اره	استاندارد	۸ عدد	
۹	گیره رو میزی	متوسط	۱۵ عدد	
۱۰	سوهان	نرم و خشن	از هر یک ۱۵ عدد	
۱۱	دستگاه پرچ آلومینیم	استاندارد	۸ عدد	
۱۲	قیچی دستی ورق بر	استاندارد	۸ عدد	
۱۳	لوازم کامل لحیم کاری	استاندارد	۸ سری	
۱۴	آچار تخت و رینگ	استاندارد	از هر کدام ۴ عدد	
۱۵	آچار آلن و ستاره ای	استاندارد	از هر کدام ۴ عدد	
۱۶	کاتر	استاندارد	۸ عدد	
۱۷	انبردست	با دسته عایقی V ۵۰۰	۵ عدد	
۱۸	سیم چین	با دسته عایقی V ۵۰۰	۵ عدد	
۱۹	پیچ گوشتی	با دسته عایقی V ۵۰۰	۵ عدد	
۲۰	سیم لخت کن	با دسته عایقی V ۵۰۰	۵ عدد	
۲۱	پرس سرسیم	با دسته عایقی V ۵۰۰	۵ عدد	
۲۲	چکش	۵۰۰□□	۵ عدد	
۲۳	چاقوی کابل بری	استاندارد	۵ عدد	
۲۴	پرس کابل شو	استاندارد	۵ عدد	

توجه :

- ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4	۵ بسته	
۲	لوازم التحریر	کامل	۱۵ سری	
۳	کابل شو	در سایزهای مختلف	از هر یک ۲۰ عدد	
۴	لحمیم	۶۳٪	۵۰۰ گرم	
۵	برد برد	استاندارد	۸ عدد	
۶	مته	در سایزهای مختلف	۱۵ سری	
۷	عینک ایمنی	استاندارد	۱۶ عدد	
۸	فیوز	شیشه‌ای	۳۰ عدد	
۹	لامپ	۱۲ ولت	۱۵ عدد	
۱۰	تیغه اره	۱۸□	۳۰ عدد	
۱۱	سیم پک کامل	استاندارد	۱۶ سری	
۱۲	لباس کار	کامل	۱۵ دست	
۱۳	دستکش	نخی	۱۵ جفت	
۱۴	سیم	۱ میلی‌متر مربع	۵ کلاف	
۱۵	سیم تلفن	استاندارد	۲ کلاف	
۱۶	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۷	پوستر آموزشی	مربوط به سیستم صوتی خودرو	۱ سری	
۱۸	فیلم (CD) آموزشی	ویژه برق خودرو	۱۷ سری	
۱۹	فلش مموری	۴ گیگ	۱۷ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.