

## استاندارد آموزش شغل

# نصاب و تعمیر کار کولرهای

# گازی پنجره‌ای و اسپلیت

## گروه شغلی

## تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

۷	۱	۲	۷	۲	۰	۰	۹	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۸-۳۱/۸۵/۱/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۸-۴۱/۸۵/۱/۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۱/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۴/۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تاسیسات :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نیش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



### تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	جواد سرکار پور	لیسانس	تاسیسات	۲۰ سال
۲	جمشید گودرزی	لیسانس	مکانیک جامدات	۲۰ سال
۳	مسعود عرب بافرانی	لیسانس	تاسیسات	۱ سال
۴	سید هاشم موسوی مهر	دیپلم	علوم تجربی	۱۰ سال
۵				



## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

### **استاندارد آموزش :**

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل :**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزش :**

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

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **ارزشیابی :**

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

### **صلاحیت حرفه ای مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی :**

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

### **دانش :**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند 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 مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش :**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی :**

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

### **توجهات زیست محیطی :**

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



<b>نام شغل : نصب و تعمیر کولرهای گازی پنجره ای و اسپلیت</b>	
<b>شرح شغل<sup>۱</sup></b> نصب و تعمیر کولرهای گازی پنجره ای و اسپلیت شغلی است که در آن کارهایی مانند: انتخاب، نصب، راه اندازی سرویس، تعویض و تعمیر قطعات مکانیکی و الکتریکی کولرهای مذکور انجام می شود این شغل با مشاغلی مانند تعمیرکار دستگاه های سرد کننده، جوشکاری برق، جوشکاری اکسی استیلن، برق کاری ارتباط پیدا می کند .	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی</b> حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد	
<b>طول دوره آموزش</b>	
طول دوره آموزش :	۳۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری :	۷۸ ساعت
- زمان آموزش عملی :	۲۲۲ ساعت
- کارورزی :	- ساعت
- زمان پروژه :	- ساعت
<b>شیوه ارزشیابی</b> آزمون عملی : ۶۵٪ آزمون نظری : ۲۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان</b> لیسانس تاسیسات حرارتی و برودتی- تهویه و تبرید، مکانیک حرارت و سیالات با حداقل ۵ سال سابقه کار اجرایی در نصب و راه اندازی و تعمیر کولرهای گازی پنجره ای و اسپلیت	



## استاندارد شغل<sup>۲</sup>

### – شایستگی های<sup>۳</sup> شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی اندازه گیری، علامت گذاری و خط کشی قطعه کار
۲	توانایی اره کاری، سوهان کاری و سوراخ کاری قطعه کار
۳	توانایی سیم کشی و کابل کشی مدارهای مقدماتی الکتریکی
۴	توانایی جوشکاری با قوس الکتریکی
۵	توانایی جوشکاری با گاز اکسی استیلن
۶	توانایی کار با لوله های مسی
۷	توانایی خواندن نقشه های معماری و تاسیسات تهویه مطبوع
۸	توانایی انتخاب کولر گازی
۹	توانایی نصب و راه اندازی انواع کولر گازی
۱۰	توانایی سرویس و تعویض قطعات مکانیکی کولر گازی
۱۱	توانایی تست و تعویض قطعات الکتریکی انواع کولر گازی
۱۲	توانایی تست، وکیوم و شارژ انواع کولر گازی
۱۳	توانایی عیب یابی و رفع عیب مدارهای برقی انواع کولر گازی



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری، علامت گذاری و خط کشی قطعه کار
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- متر - خط کش فلزی - سنبه نشان - گونیا - کولیس - کات کبود - پرگار			۲	دانش : - میزکار و متعلقات آن - واحدهای اندازه گیری ابعاد و زوایا - وسایل اندازه گیری ابعاد و زوایا - وسایل علامت گذاری و خط کشی - اصول اندازه گیری، علامت گذاری و خط کشی قطعات کار
			۴	مهارت : - اندازه گیری، علامت گذاری و خط کشی قطعات کار
				نگرش : - دقت در اندازه گیری
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی اره کاری، سوهان کاری و سوراخ کاری قطعه کار
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کمان اره</li> <li>- تیغه اره آهن بر</li> <li>- انواع سوهان</li> <li>- دریل دستی و برقی</li> <li>- دریل چکشی</li> <li>- مته الماسه</li> <li>- مته فولادی</li> <li>- رول پلاک</li> <li>- رول بولت</li> <li>- پیچ های مختلف</li> </ul>			۴	دانش : - اصول بستن قطعه کار به گیره رومیزی - کمان اره و تیغه اره - اصول اره کاری با کمان اره دستی - سوهان و انواع آن - اصول سوهان کاری قطعات کار - دریل و انواع آن - مته و انواع آن - پیچ و رول پلاک، رول بولت - اصول سوراخکاری قطعه کار - اصول سوراخکاری دیوار
		۱۲		مهارت : - اره کاری قطعات کار - سوهان کاری قطعات کار - سوراخ کاری قطعات کار - سوراخ کاری دیوار - بستن پیچ با رول پلاک و رول بولت
				نگرش : - دقت در انجام کار
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی سیم کشی و کابل کشی مدار های مقدماتی الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>
- سیم - کابل - لحیم - پریز - کلید تک پل - کلید دوپل - کلید تبدیل - سیم چین - سیم نخت کن - دم باریک - دم گرد - هویه - سوکت - سوکت زن - مولتی متر انبری			<b>۶</b>	<b>دانش :</b> - اصول مقدماتی الکتريسته - وسایل اندازه گیری کمیت های الکتريکی - ابزارهای الکتريکی - وسایل الکتريکی - سیم ها - کابل ها - مدارهای الکتريکی
			<b>۱۸</b>	<b>مهارت :</b> - بریدن سیم ها - اتصال سیم ها - بستن مدارهای ساده - بریدن کابل ها - اتصال کابل ها - لحیم کاری - سوکت زدن - اندازه گیری کمیت های الکتريکی
				<b>نگرش :</b> - رعایت نکات ایمنی - رعایت استفاده از ابزار مناسب
				<b>ایمنی :</b> - نکات ایمنی
				توجهات زیست محیطی :



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی جوشکاری با قوس الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۲۴	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– الکتروود – دستگاه جوش – ماسک دستی و کلاه – دستکش – پیش بند – گل زن – فرچه سیمی – قطعه کار			۴	دانش : – دستگاه جوش برق انواع و کاربرد آن – الکتروود جوشکاری انواع و کاربرد آن – اصول انتخاب الکتروود مناسب قطعه کار
		۲۴		مهارت : – ایجاد قوس الکتریکی و گرده سازی – جوشکاری قطعات ساده در حالت تخت
				نگرش : – رعایت نکات ایمنی – دقت در انجام کار
				ایمنی : توجهات زیست محیطی :



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی جوشکاری با گاز اکسی استیلن
	<b>جمع</b>	<b>عملی</b>	<b>نظری</b>	
	۲۸	۲۲	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کپسول اکسیژن</li> <li>- کپسول استیلن</li> <li>- رگولاتور کپسول اکسیژن</li> <li>- رگولاتور کپسول استیلن</li> <li>- شیلنگ دوقلوی گاز</li> <li>- سربک</li> <li>- سیم جوش مسوار</li> <li>- سیم جوش برنج</li> <li>- سیم جوش نقره</li> <li>- قطعات کار</li> <li>- عینک جوشکاری</li> <li>- دستکش</li> <li>- فندک</li> <li>- تنه کار</li> </ul>		<b>۶</b>		<b>دانش :</b> - جوشکاری با گاز اکسی استیلن - کپسول اکسیژن - کپسول استیلن - واحدهای اندازه گیری و فشار سنج - رگولاتور کپسول اکسیژن - رگولاتور کپسول استیلن - شیلنگ های دوقلوی گاز - سربک های جوشکاری - انواع شعله و کاربرد های آن ها - سیم جوش های مسوار- نقره- برنج - روان سازها
		<b>۲۲</b>		<b>مهارت :</b> - روشن کردن سربک و تنظیم شعله - جوشکاری قطعات ساده در حالت تخت - جوشکاری با سیم جوش برنج و نقره
				<b>نگرش :</b> - التزام به رعایت نکات ایمنی - رعایت صرفه جویی در مصرف انرژی
				<b>ایمنی :</b>
				<b>توجهات زیست محیطی :</b>



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با لوله های مسی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۲۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لوله مسی</li> <li>- فیتینگ جوشی</li> <li>- فیتینگ دنده ای</li> <li>- ابزار لاله کن</li> <li>- ابزار گشاد کن</li> <li>- فنر خمکاری</li> <li>- لوله خم کن</li> <li>- لوله بر و برقو</li> <li>- دستگاه جوش اکسی</li> <li>- استیلن کامل</li> <li>- سیم جوش نقره</li> <li>- سیم جوش برنج</li> <li>- تنه کار</li> </ul>		۴		<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- انواع لوله مسی</li> <li>- انواع فیتینگ مسی</li> <li>- بریدن لوله های مسی</li> <li>- لاله کردن لوله های مسی</li> <li>- گشاد کردن لوله های مسی</li> <li>- خم کردن لوله های مسی</li> <li>- روش های اتصال لوله و فیتینگ مسی</li> </ul>
		۲۰		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- توانایی بریدن لوله های مسی</li> <li>- توانایی لاله کردن لوله های مسی</li> <li>- توانایی گشاد کردن لوله های مسی</li> <li>- توانایی خم کردن لوله های مسی</li> <li>- توانایی اتصال لوله و فیتینگ مسی با روش فیتینگ فشاری</li> <li>- توانایی اتصال لوله و فیتینگ مسی با لحیم کاری سخت</li> </ul>
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی خواندن نقشه های معماری و تاسیسات تهویه مطبوع
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
– کاغذ – نقشه – مداد – خط کش – گونیا – خط کش T – ماژیک – وایت برد – میز نقشه کشی			۴	<b>دانش :</b> – پلان ، نما و برش – نمادهای دیوار، در، پنجره، پله ،اختلاف سطح در پلان، نما و برش – اندازه گذاری – نمادهای لوله ، فیتینگ ها ، کانال ها ، شیرها و دستگاهها – نمادهای وسایل الکتریکی – شرایط محل نصب کولر گازی پنجره ای و اسپلیت
		۶		<b>مهارت :</b> – خواندن نقشه های معماری – خواندن نقشه های تاسیسات مکانیکی و الکتریکی – تعیین محل نصب کولر گازی
				<b>نگرش :</b>
				<b>ایمنی :</b>
				<b>توجهات زیست محیطی :</b>



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتخاب کولر گازی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۴	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نقشه های ساختمانی - میز نقشه کشی - مداد - پاک کن - خط کش - خط کش T - جدول های محاسبه بار سرمایه - نرم افزار محاسبه بار سرمایه - کاتالوگ تولید کنندگان کولر گازی			۴	دانش : - گرما - دما - واحدهای سنجش دما - واحدهای سنجش گرما - واحدهای سنجش توان گرمایی - روش های انتقال گرما - عوامل موثر در بار سرمایی ساختمان - محاسبه سطح و حجم - روش کوتاه محاسبه بار سرمایی - روش انتخاب کولر گازی
			۴	مهارت : - توانایی محاسبه بار سرمایی به روش کوتاه - انتخاب کولر گازی - تعیین محل نصب کولر گازی
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- آچار فرانسه</li> <li>- گشاد کن</li> <li>- خم کن</li> <li>- لاله کن</li> <li>- لوله بر مسی</li> <li>- عایق لوله</li> <li>-نوار پرایمر</li> <li>- آچار ترک متر</li> <li>- دریل با مته الماسه</li> <li>- تراز</li> <li>- آچار ترک متر</li> <li>- چهار پایه</li> </ul>	۶	<p style="text-align: right; color: purple;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- خواندن کاتالوگ شرکت سازنده</li> <li>- شرایط محل نصب یونیت خارجی</li> <li>- شرایط محل نصب یونیت داخلی</li> <li>- شرایط نصب کولر پنجره ای</li> <li>- روش برآورد طول لوله</li> <li>- اصول لوله کشی کولر گازی</li> <li>- اصول سیم کشی کولر گازی</li> </ul>		
	۱۸	<p style="text-align: right; color: purple;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نصب یونیت داخلی</li> <li>- نصب یونیت خارجی</li> <li>- لوله کشی کولر گازی</li> <li>- لوله کشی درین</li> <li>- راه اندازی کولر گازی</li> <li>- آموزش نحوه بهره برداری صحیح به مشتری</li> </ul>		
		<p style="text-align: right; color: purple;">نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین و انتخاب بهترین محل نصب کولر گازی</li> <li>- اجرای تمیزکاری و زیبا سازی</li> <li>- پرهیز از آسیب رساندن به دیوار</li> <li>- رعایت اخلاق حرفه ای</li> </ul>		
		<p style="text-align: right; color: purple;">ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت اصول جابجایی قطعات</li> <li>- استفاده از وسایل مناسب برای بالا رفتن</li> </ul>		
		توجهات زیست محیطی :		



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی سرویس و تعویض قطعات مکانیکی کولر گازی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۶	۳۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کولر گازی پنجره ای</li> <li>- کولر گازی اسپلیت</li> <li>- کمپرسور</li> <li>- کندانسور</li> <li>- اواپراتور</li> <li>- شیر انبساط</li> <li>- لوله موئین</li> <li>- شیر سرویس</li> <li>- فیلتر درایر</li> <li>- فن</li> <li>- شیر چهارراه</li> <li>- تله روغن</li> <li>- لرزه گیر</li> <li>- انبردست</li> <li>- انواع پیچ کوشتی</li> <li>- آچار فرانسه</li> <li>- آچار بکس</li> <li>- آچار آلن</li> <li>- لاله کن لوله مسی</li> <li>- گشاد کن لوله مسی</li> <li>- خم کن لوله مسی</li> <li>- لوله بر لوله مسی</li> </ul>		۶	<ul style="list-style-type: none"> <li>دانش :</li> <li>- نقشه خوانی قطعات جدا شده (نقشه انفجاری)</li> <li>- سیکل تبرید</li> <li>- اجزای ساختمان کولر گازی</li> <li>- انواع کولر گازی</li> <li>- قطعات مکانیکی کولر گازی</li> <li>- انواع کمپرسور، کندانسور، اواپراتور، شیر انبساط و لوله موئین</li> </ul>	
		۳۰	<ul style="list-style-type: none"> <li>مهارت :</li> <li>- تعویض انواع کمپرسور</li> <li>- سرویس و تعویض انواع کندانسور</li> <li>- سرویس و تعویض انواع اواپراتور</li> <li>- تعویض لوله موئین</li> <li>- تعویض انواع شیر سرویس مکش و رانش</li> <li>- تعویض انواع فیلتر درایر</li> <li>- سرویس و تعویض انواع فن</li> <li>- تعویض شیرهای چهار راهه</li> <li>- تعویض تله روغن</li> <li>- تعویض آکومولاتور</li> <li>- تعویض لرزه گیر</li> <li>- تعویض روغن</li> </ul>	





## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش : – کاهش هزینه تعمیر دستگاه با رعایت اصول سرویس و نگهداری
				ایمنی : – استفاده از وسایل مناسب – رعایت اصول جا به جایی قطعات – پرهیز از تماس ماده ی مبرد با بدن
				توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از رها شدن مواد مبرد کلردار در هوا



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۲۴	۱۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			عنوان توانایی : توانایی تست و تعویض قطعات الکتریکی انواع کولر گازی
فن - برد الکترو نیک - فازمتر - انواع خازن - انواع رله و اورلود - پیچ گوشتی - سیم چین - دم باریک - انبر دست - اوومتر - ترانسفور ماتور - ترمیستور - وریستور - کنترل های فشار - کنترل های جریان - مقاومت - هویه - سیم لحیم - دستگاه قلع کش -	۱۸			دانش : - انواع رله - انواع اورلد - کنترلرهای فشار - مبدل‌های جریان - دیود و پل دیودها - ترمیستور و وریستور - عملکرد خازنها و انواع آنها - برد الکترونیک کولر - الکترو موتور کمپرسور - الکترو موتور فن
	۲۴			مهارت : - تست و تعویض رله و اورلد - تست و تعویض ترانسفور ماتورها - ساخت پل یود - تست و تعویض ترمیستورها - تست و تعویض وریستورها - تست و تعویض خازن - تست و تعویض فن کولر گازی - تست و تعویض برد کولر - لحیم کاری روی برد الکترونیک
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تست، وکیوم و شارژ انواع کولر گازی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
– گیج دوقلو – دستگاه وکیوم پمپ – آچار آلن – کپسول R۲۲ – دستگاه اکسی استیلن – دستگاه بازیافت گاز – اوومتر – مانیفولد سرویس – کپسول ازت – کپسول R۴۰۷ – کپسول R۴۱۰a – سیم جوش نقره	۶	۲۴	<b>دانش :</b> – انواع مواد سرما زا – اثرات تخریبی مواد سرما زای CFC بر لایه ازن – روش بازیابی مواد سرمازای CFC – انواع روغن ها – وسایل تست، وکیوم و شارژ	
			<b>مهارت :</b> – تست سیستم لوله کشی کولر گازی – وکیوم – بازیافت گاز – شارژ انواع کولر گازی – تعویض ماده سرمازای R ۲۲ با ماده سرمازای R۴۰۷ و R۴۱۰a	
			<b>نگرش :</b> – رعایت اخلاق حرفه ای در برخورد با مشتری	
			<b>ایمنی :</b> – رعایت اصول جا به جایی قطعات	
			<b>توجهات زیست محیطی :</b> – استفاده از مواد سرمازای ازن دوست	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی عیب یابی و رفع عیب مدارهای برقی کولر گازی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- اتود - پاک کن - تخته رسم - نقشه های الکتریکی - انواع کولر گازی - فازمتر - انبردست - دم باریک - سیم چین - سیم لخت کن - آوومتر - سیم - هویه - سیم لحیم - پیچ گوشتی			۸	دانش : - نمادهای وسایل الکتریکی - نقشه های الکتریکی کولرهای پنجره ای - نقشه های الکتریکی کولر های اسپلیت تک حالت - نقشه های الکتریکی کولرهای دو حالت (هیت پمپ ها ) - نقشه های الکتریکی کولرهای اسپلیت سه انشعابی
				مهارت : - توانایی اتصال مدارهای الکتریکی از روی نقشه - توانایی عیب یابی مدارهای الکتریکی
				نگرش : - رعایت اخلاق حرفه ای در برخورد با مشتری
				ایمنی : توجهات زیست محیطی :



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	مانی فولد سرویس مرکب	۵ عدد	
۲	دستگاه لاله کن کامل	۵ عدد	
۳	آچار آلن	۵ سری	
۴	آچار فرانسه ۶ و ۱۰ و ۱۶ اینچ	از هر کدام ۵ عدد	
۵	پیچ گوشتی دوسو و چهارسو	۵ سری	
۶	انبردست	۵ عدد	
۷	دم باریک	۵ عدد	
۸	انبر قفلی	۵ عدد	
۹	دریل دستی	۵ عدد	
۱۰	مته فولادی و الماسه (۴ تا ۱۰)	۵ سری	
۱۱	دستگاه مینی سنگ	۵ عدد	
۱۲	انبر سوراخ کن لوله مسی	۵ عدد	
۱۳	دستگاه پرچ دستی	۵ عدد	
۱۴	کپسول ۱۳ کیلویی گاز R-۲۲	۲ عدد	
۱۵	کپسول ۱۳ کیلویی گاز R-۴۰۷	۲ عدد	
۱۶	روغن ۴GS	۲ عدد	
۱۷	آچار تخت و رینگی از سایز ۴ تا ۲۴	۱ دست	
۱۸	آچار بکس اینچی و میلیمتری	۲ دست	
۱۹	شانه فین	۵ عدد	
۲۰	کپسول اکسیژن	۱۰ عدد	
۲۱	کپسول استیلن	۱۰ عدد	
۲۲	کپسول ازت	۲ عدد	
۲۳	سیم جوش نقره	۱ بسته	
۲۴	کولر گازی پنجره ای	۵ دستگاه	
۲۵	کولر گازی دوتیکه تک پنله	۵ دستگاه	



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۶	کولر گازی دوتیکه دو پنله	۵ دستگاه	
۲۷	کولر گازی پرتابل	۵ دستگاه	
۲۸	پیچ و رول پلاک نمره ۶ بلند هفت سانتی	۱۰ بسته	
۲۹	لوله مسی ۶-۸-۱۰-۱۲-۱۴	از هر کدام ۱ کلاف	
۳۰	پیچ و رول بولت	۳۰ عدد	
۳۱	فیتینگ مسی جوش و دنده ای ۶ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۴	از هر کدام ۱۰ عدد	
۳۲	عایق لوله مسی	از هر کدام ۱۰ عدد	
۳۳	نوار پرایمر	از هر کدام ۵ کلاف	
۳۴	مهره ماسوره کولر گازی ۶-۸-۱۰-۱۲	از هر کدام ۱۰ عدد	
۳۵	خم کن لوله مسی	۵ عدد	
۳۶	سیم افشان نمره ۴	۵ کلاف	
۳۷	سیم لحیم نمره ۰/۵	۵ بسته	
۳۸	روغن لحیم	۵ بسته	
۳۹	چسب برق	۱۵ نوار	
۴۰	هویه ۶۰ وات	۵ عدد	
۴۱	خازن خشک و روغنی	۱۰ عدد	
۴۲	آوومتر انبری	۵ عدد	
۴۳	باتری قلمی و باتری ۹ ولت کتابی	۱۰ عدد	
۴۴	دستگاه و کیوم	۵ عدد	
۴۵	دستگاه ریکاوری	۳ عدد	
۴۶	سیم کابلی چهار رشته ۲/۵	۵ کلاف	
۴۷	سیم کابلی دورشته ۲/۵	۵ کلاف	
۴۸	دو شاخه ارت دار	۱۰ عدد	
۴۹	گشاد کن از ۶ تا ۱۴	۵ سری	
۵۰	مشعل جوشکاری	۵ دست	



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۱	شیلنگ دوقلو	۳۰ متر	
۵۲	فندک	۱۰ عدد	
۵۳	سنگ فندک	۴۰ عدد	
۵۴	کمپرسور سیلندر پیستونی روتاری اسکرال	۶ دستگاه	
۵۵	فن کولر گازی	۱۰ عدد	
۵۶	پروانه فن کولر گازی	۱۰ عدد	
۵۷	سنگ ساب مینی فرز	۱۰ عدد	
۵۸	سنگ برش مینی فرز	۱۰ عدد	
۵۹	رگولاتور اکسیژن و استیلن	۱۰ عدد	
۶۰	سیم جوش برنج	۳ بسته یک کیلویی	
۶۱	سیم جوش نقره	۵ بسته یک کیلویی	
۶۲	تنه کار نقره	۲ قوطی	
۶۳	تنه کار برنج	۲ قوطی	
۶۴	تنه کار آلومنیوم	۱ قوطی	
۶۵	سیم جوش مسوار	۱۵ کیلو	
۶۶	لوله موئین	۱ بسته	
۶۷	لوله بر لوله مسی	۱۵ عدد	
۶۸	آچار تورک متر	۳ عدد	
۶۹	دستگاه جوش برق ۳۰۰ آمپر	۴ عدد	
۷۰	الکتروود ۶۰۱۳ نمره ۲/۵ و ۳/۲۵	از هر کدام ۱ بسته ۵ کیلویی	
۷۱	انبر کور کن	۵ عدد	
۷۲	لوله بر لوله موئین	۵ عدد	
۷۳	شیر چهار راهه	۱۰ عدد	
۷۴	شیر سه راهه	۱۰ بسته	
۷۵	سرفیش	۱ بسته	



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۶	برس سیمی	۵ عدد	
۷۷	روغن دان	۱۵ عدد	
۷۸	کمان اره	۱۵ عدد	
۷۹	تیغه اره	۱۰۰ عدد	
۸۰	لباس کار	۱۵ عدد	
۸۱	کابل جوشکاری	۳۰ متر	
۸۲	انبر اتصال	۱۰ عدد	
۸۳	انبر جوشکاری	۱۰ عدد	
۸۴	انواع واشر لاستیکی	از هر کدام ۱ بسته	
۸۵	نوار تفلون	۵۰ عدد	
۸۶	کپسول آتش نشانی	۵ عدد	
۸۷	سوهان در انواع مختلف	از هر کدام ۱۵ عدد	
۸۸	چکش نیم کیلویی	۵ عدد	
۸۹	ترازوی دیجیتال ۲۰ کیلویی	۱۵ عدد	
۹۰	متر فلزی	۱۵ عدد	
۹۱	خط کش فلزی	۱۵ عدد	
۹۲	ترموستات	۱۵ عدد	
۹۳	تراز	۱۵ عدد	
۹۴	سیم سیار	۱۵ عدد	
۹۵	ماسک جوشکاری برق	۱۵ عدد	
۹۶	شیشه جوشکاری نمره ۱	۵ بسته	
۹۷	انواع پیچ و مهره	از هر کدام ۱ بسته	
۹۸	واشر فلزی	۱ بسته	
۹۹	جعبه کمکهای اولیه	۱ عدد	
۱۰۰	مایع دستشویی	۴ لیتر	





– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۰۱	فازمتر	۱۰ عدد	
۱۰۲	هواکش	۴ عدد	
۱۰۳	میز کار فلزی	۴ عدد	
۱۰۴	دیتا پرژکتور	۴ عدد	
۱۰۵	کولر گازی خودرو	۱ عدد	
۱۰۶	انواع فیلتر کولر گازی	۱ عدد	
۱۰۷	چهار پایه	۵ عدد	
۱۰۸	دستگاه لاله کن لوله مسی	۵ عدد	
۱۰۹	فنر خم کن ۶ و ۸ و ۱۰ و ۱۲	از هر کدام ۵ عدد	
۱۱۰	دریل برقی چکشی	۵ دستگاه	
۱۱۱	سنجه نشان	۱۵ عدد	
۱۱۲	گونیا	۱۵ عدد	
۱۱۳	کولیس	۵ عدد	
۱۱۴	کات کبود	۲ کیلو	
۱۱۵	پرگار فلزی	۵ عدد	
۱۱۶	کلید تک پل	۱۵ عدد	
۱۱۷	کلید دو پل	۱۵ عدد	
۱۱۸	کلید تبدیل	۱۵ عدد	
۱۱۹	سیم لخت کن	۱۵ عدد	
۱۲۰	سیم چین	۱۵ عدد	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



## – منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	پلانهای ساختمان
۲	مدارهای الکتریکی انواع کولر گازی
۳	مدارهای مکانیکی انواع کولر گازی
۴	کاتالوگهای انواع کولر گازی
۵	دفترچه های راهنمای انواع کولر گازی
۶	فیلم و نرم افزارهای آموزشی مربوط به کولر گازی
۷	اصول نوین سردکننده ها (۴ جلد)