



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

لوله کش و نصاب دستگاههای حرارت مرکزی

گروه برنامه ریزی درسی تاسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۵/۵/۱

کد استاندارد: ۸-۷۱/۱۴/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان
آزادی- نیش 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

<p>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>																									
<p>مشخصات عمومی شغل:</p> <p>تعمیرکار لوله کش و نصاب درجه ۱ کسی است که علاوه بر مهارت استاندارد نصاب درجه ۲ دستگاه حرارتی، از عهده استفاده از راهنمای دستگاههای حرارت مرکزی، نصب انواع شیرآلات بهداشتی خانگی و صنعتی، راه اندازی تابلوی برق موتورخانه و غیره برآید.</p>																									
<p>ویژگی های کارآموز ورودی:</p> <p>حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه مهارت های پیش نیاز این استاندارد: لوله کش و نصاب دستگاههای حرارت مرکزی درجه ۲</p>																									
<p>طول دوره آموزشی :</p> <table border="0"> <tr> <td>طول دوره آموزش</td> <td>:</td> <td>۴۰۰</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش نظری</td> <td>:</td> <td>۸۵</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش عملی</td> <td>:</td> <td>۳۱۵</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان کارآموزی در محیط کار</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان اجرای پروژه</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان سنجش مهارت</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> </table>		طول دوره آموزش	:	۴۰۰	ساعت	- زمان آموزش نظری	:	۸۵	ساعت	- زمان آموزش عملی	:	۳۱۵	ساعت	- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت	- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت	- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت
طول دوره آموزش	:	۴۰۰	ساعت																						
- زمان آموزش نظری	:	۸۵	ساعت																						
- زمان آموزش عملی	:	۳۱۵	ساعت																						
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت																						
- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت																						
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت																						
<p>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</p> <p>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٪</p>																									
<p>ویژگیهای نیروی آموزشی:</p> <p>حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط</p>																									



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی استفاده از راهنمای دستگاههای حرارت مرکزی
۲	توانایی خواندن پیاده کردن نقشه موتور خانه
۳	توانایی نصب مبدلهای آب گرم مصرفی
۴	توانایی نصب منبع انبساط
۵	توانایی نصب و راه اندازی و رفع عیب پمپ ها
۶	توانایی انجام جوشکاری برق
۷	توانایی راه اندازی و رفع عیب مشعل
۸	توانایی نصب انواع شیرآلات بهداشتی، خانگی و صنعتی
۹	توانایی نصب دستگاه سختی گیر
۱۰	توانایی ساخت اتصالات تبدیلی
۱۱	توانایی انتخاب و نصب کنترلرهای حرارت مرکزی
۱۲	توانایی تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی
۱۳	توانایی راه اندازی تابلو برق موتور خانه
۱۴	توانایی نصب کوره هوای گرم و هوا سازها



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۸	۶	۲	<p>توانایی استفاده از راهنمای دستگاههای حرارت مرکزی</p> <p>۱-۱ آشنایی با جدول تاسیسات حرارت مرکزی</p> <p>۱-۲ آشنایی با کاتالوگ دستگاههای حرارتی</p> <p>۱-۳ آشنایی با فرمولهای تبدیل واحدها</p> <p>۱-۴ شناسایی اصول استفاده از راهنمای دستگاههای حرارت مرکزی</p>	۱
۲۴	۱۴	۱۰	<p>توانایی خواندن پیاده کردن نقشه موتورخانه</p> <p>۲-۱ آشنایی با علائم و استانداردهای نقشه موتورخانه</p> <p>۲-۲ آشنایی با اصول کار موتورخانه</p> <p>۲-۳ آشنایی با دستگاههای و وسایل و لوازم موتورخانه</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول خواندن نقشه موتورخانه</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول پیاده کردن نقشه موتورخانه</p>	۲
۱۶	۱۳	۳	<p>توانایی نصب مبدل‌های آب گرم مصرفی</p> <p>۳-۱ آشنایی با انواع مبدل‌های آب گرم مصرفی</p> <p>۳-۲ آشنایی با مبدل‌های گرم مسقیم (آب گرم کن های) نفتی و گازی</p> <p>۳-۳ آشنایی با مبدل‌های آب گرم مستقیم (منبع دوجداره و کوئلی)</p> <p>۳-۴ آشنایی با ساختمان و کاربرد منابع دوجداره و کوئلی</p> <p>۳-۵ شناسایی اصول نصب منابع دوجداره و کوئلی و اتصال آن به آب شهر</p>	۳
۱۵	۱۰	۵	<p>توانایی نصب منبع انبساط</p> <p>۴-۱ آشنایی با انواع منبع انبساط باز و بسته</p> <p>۴-۲ آشنایی با متعلقات منبع انبساط بسته</p> <p>۴-۳ شناسایی اصول نصب منبع انبساط</p> <p>۴-۴ آشنایی با سیستم حرارت مرکزی بسته</p> <p>۴-۵ آشنایی با اجزاء سیستم حرارت مرکزی بسته</p>	۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴۸	۳۴	۱۴	<p>توانایی نصب و راه اندازی و رفع عیب پمپ ها</p> <p>۵-۱ آشنایی با پمپ و انواع متداول آن (بیستونی، چرخ دنده ای، سانتریفوژ)</p> <p>۵-۲ آشنایی با انواع پمپ های سانتریفوژ در حرارت مرکزی (خطی و زمینی)</p> <p>۵-۳ آشنایی با مشخصات فنی و الکتریکی پمپ سانتریفوژ</p> <p>۵-۴ آشنایی با اجزاء پمپ ای سانتریفوژ، پوسته، پروانه، رینگ آب بندی، شافت، کاسه نمد</p> <p>۵-۵ آشنایی با کوپلینگ و انواع آن</p> <p>۵-۶ شناسایی اصول باز و بسته کردن پمپ های سانتریفوژ</p> <p>۵-۷ آشنایی با روشهای اتصال پمپ ها به یکدیگر (سری، موازی، مختلط)</p> <p>۵-۸ آشنایی با لرزه گیر، صافی، فشار سنج</p> <p>۵-۹ شناسایی اصول راه اندازی پمپ های خطی (سیر کوله)</p> <p>۵-۱۰ شناسایی اصول راه اندازی پمپ های سه فاز</p> <p>۵-۱۱ شناسایی اصول تبدیل پمپ های سه فاز به تک فاز</p>	
۱۳۶	۱۲۱	۱۵	<p>توانایی انجام جوشکاری برق</p> <p>۶-۱ آشنایی با دستگاههای جوشکاری برق</p> <p>۶-۲ آشنایی با ترانسفورماتور جوشکاری</p> <p>۶-۳ آشنایی با ژانراتورهای جوشکاری</p> <p>۶-۴ آشنایی با رکتیفایر جوشکاری</p> <p>۶-۵ آشنایی با الکتروود و انواع آن</p> <p>۶-۶ آشنایی با وسایل حفاظت فردی در جوشکاری (ماسک، کفش ایمنی، عینک محافظ، پیش بند، پابند، چکش گل زنی)</p> <p>۶-۷ شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم دستگاه جوش</p> <p>۶-۸ آشنایی با تقسیم حرارت در قطبین دستگاه DC</p> <p>۶-۹ شناسایی اصول آماده کردن قطعه کار</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۶-۱۰ شناسایی اصول جوشکاری ورق آهنی در حالات مختلف</p> <p>۶-۱۱ شناسایی اصول جوشکاری با قطب مستقیم و معکوس</p>	
۳۹	۲۸	۱۱	<p>۷ توانایی راه اندازی و رفع عیب مشعل</p> <p>۷-۱ آشنایی با انواع مشعلهای گازویی (تک نازل، دونازله)</p> <p>۷-۲ آشنایی با سیستم سوخت در مشعلهای (تک نازل، دونازله)</p> <p>۷-۳ آشنایی با نازل و انواع آن (H,B,S)</p> <p>۷-۴ آشنایی با مشعلهای گازی</p> <p>۷-۵ آشنایی با اجزاء مشعلهای گازی</p>	
۱۵	۱۰	۵	<p>۸ توانایی نصب انواع شیرآلات بهداشتی، خانگی و صنعتی</p> <p>۸-۱ آشنایی با انواع شیرآلات بهداشتی</p> <p>۸-۲ آشنایی با انواع شیرآلات عمومی و صنعتی و کاربرد آنها</p> <p>۸-۳ آشنایی با شیرفلکه ها</p> <p>۸-۴ آشنایی با شیرهای ربع گرد</p> <p>۸-۵ آشنایی با شیرهای خودکار</p> <p>۸-۶ آشنایی با شیرهای یکطرفه</p> <p>۸-۷ آشنایی با شیرهای فشار شکن</p> <p>۸-۸ آشنایی با شیرهای رها کننده</p> <p>۸-۹ آشنایی با شیرهای شناور (فلوتر)</p> <p>۸-۱۰ آشنایی با شیرهای هواگیری</p> <p>۸-۱۱ آشنایی با سه راهی موتور</p> <p>۸-۱۲ شناسایی اصول نصب سه راهی موتور</p>	
۱۸	۱۴	۴	<p>۹ توانایی نصب دستگاه سختی گیر</p> <p>۹-۱ آشنایی با دستگاه سختی گیر</p> <p>۹-۲ آشنایی با مفهوم سختی و انواع آن</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۹-۳ آشنایی با انواع دستگاههای سختی گیر (دستی و اتوماتیک)</p> <p>۹-۴ آشنایی با قسمت‌های مختلف دستگاه سختی گیر</p> <p>۹-۵ آشنایی با مواد سختی گیر</p> <p>۹-۶ آشنایی با شیر سه حالته (سلو والو)</p> <p>۹-۷ آشنایی با زمانبندی سختی گیر</p> <p>۹-۸ شناسایی اصول دستگاه سختی گیر</p> <p>۹-۹ شناسایی اصول احیاء رزین</p> <p>۹-۱۰ آشنایی با نکات ایمنی و نصب سختی گیر</p>	
۲۳	۲۰	۳	<p>توانایی ساخت اتصالات تبدیلی</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با اتصالات تبدیلی</p> <p>۱۰-۲ شناسایی اصول ساخت اتصالات تبدیلی</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با کلکتور و محاسبه طول قطر آن</p> <p>۱۰-۴ شناسایی اصول ساخت کلکتور</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با سه راهی دو تکه</p> <p>۱۰-۶ شناسایی اصول ساخت سه راه، زانو دو تکه</p> <p>۱۰-۷ آشنایی با نکات ایمنی در ساخت اتصالات تبدیلی و کلکتور و سه راهی دو تکه</p>	
۱۳	۱۰	۳	<p>توانایی انتخاب و نصب کنترلرهای حرارت مرکزی</p> <p>۱۱-۱ آشنایی با انواع کنترلرهای روی دیگ</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با ترموستات جداری</p> <p>۱۱-۳ آشنایی با ترموستات مستغرق</p> <p>۱۱-۴ آشنایی با ترموستات حد</p> <p>۱۱-۵ آشنایی با مائوستات</p> <p>۱۱-۶ آشنایی با رله محافظ (کنترل دود)</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱۱-۷ آشنایی با رله کنترل مشعل</p> <p>۱۱-۸ شناسایی اصول نصب کنترلرها</p> <p>۱۱-۹ آشنایی با ترمومتر و مانومتر</p> <p>۱۱-۱۰ آشنایی با واحدهای حرارت و دما</p>	
۶	۵	۱	<p>۱۲ توانایی تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی</p> <p>۱۲-۱ آشنایی با تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع انبساط باز</p> <p>۱۲-۲ آشنایی با تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع انبساط بسته</p> <p>۱۲-۳ شناسایی اصول تغذیه و تخلیه آب سیستم حرارت مرکزی باز</p> <p>۱۲-۴ شناسایی اصول تغذیه و تخلیه آب سیستم حرارت مرکزی آب</p> <p>۱۲-۵ آشنایی با نکات ایمنی در تغذیه و تخلیه آب سیستم حرارت مرکزی</p>	
۱۹	۱۴	۵	<p>۱۳ توانایی راه اندازی تابلو برق موتور خانه</p> <p>۱۳-۱ آشنایی با واحدهای برق</p> <p>۱۳-۲ آشنایی با جریانهای برق</p> <p>۱۳-۳ آشنایی با کار دستگاههای اندازه گیری واحدهای برق</p> <p>۱۳-۴ شناسایی اصول بستن سرسیم ها و کابل</p> <p>۱۳-۵ آشنایی با فیوز و انواع آن</p> <p>۱۳-۶ شناسایی اصول سیم کشی و راه اندازی تابلو برق</p>	
۲۰	۱۶	۴	<p>۱۴ توانایی نصب کوره هوای گرم و هوا سازها</p> <p>۱۴-۱ آشنایی با کوره هوای گرم</p> <p>۱۴-۲ آشنایی با انواع کوره های هوای گرم</p> <p>۱۴-۳ آشنایی با اجزاء کوره هوای گرم دمی و کوره- کنترل برقی- دودکش- کانال)</p> <p>۱۴-۴ شناسایی اصول نصب کوره هوای گرم</p>	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: لوله کش و نصاب دستگاههای حرارت مرکزی

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با سیستم هوا سازها	۱۴-۵
			آشنایی با اجزاء هواسازها	۱۴-۶
			آشنایی با ظرفیت کوره های گرم و هواسازها	۱۴-۷
			شناسایی اصول نصب هواسازها	۱۴-۸
			آشنایی با نکات ایمنی در نصب کوره و هوا ساز	۱۴-۹



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	انواع جداول		
۲	انواع کاتالوگ		
۳	انواع راهنمای نصب و راه اندازی دستگاه		
۴	انواع فرمولهای تبدیل واحد		
۵	نقشه های موتورخانه دستگاهها و وسایل موتورخانه		
۶	منبع کوئلی		
۷	منبع دوجداره		
۸	شیر یکطرفه		
۹	شیر فلکه		
۱۰	مهر ماسوره		
۱۱	آچار لوله گیر		
۱۲	منبع انبساط بسته		
۱۳	منبع انبساط باز متعلقات منبع انبساط		
۱۴	آچار لوله		
۱۵	لوله		
۱۶	فلانچ		
۱۷	انواع پمپ		
۱۸	پیستونی		
۱۹	چرخ دنده ای		
۲۰	سانتریفوژ		
۲۱	پمپ خطی		
۲۲	دستگاه جوش		
۲۳	الکتروود		
۲۴	ابزار و وسایل جوشکاری		
۲۵	مشعل گازوئیلی تک فازل		
۲۶	مشعل دو نازله		
۲۷	نازلهای H,B,S		
۲۸	شیر برقی روی پمپ		
۲۹	شیر برقی خطی		
۳۰	صافی		
۳۱	آچار آلن		



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۳۲	مشعل گازی		
۳۳	پیچ گوشتی		
۳۴	سنباده		
۳۵	روغن دان		
۳۶	شیر فلکه		
۳۷	شیر ربع گرد		
۳۸	شیر تکی		
۳۹	شیر اطمینان		
۴۰	شیر فشار شکن		
۴۱	شیر شناور		
۴۲	شیر هواگیری		
۴۳	شیر سه راهی		
۴۴	سختی گیر		
۴۵	شیر سه حالته		
۴۶	رزین		
۴۷	آب نمک		
۴۸	آچار لوله گیر		
۴۹	لوله		
۵۰	کمان اره		
۵۱	گونیا		
۵۲	گج		
۵۳	چکش		
۵۴	پیک جوشکاری		
۵۵	تراز		
۵۶	ترموستات جداری		
۵۷	ترموستات مستغرق		
۵۸	مائوستات		
۵۹	رله محافظ		
۶۰	ترمومتر		
۶۱	مانومتر		
۶۲	منبع انبساط باز		
۶۳	منبع انبساط بسته		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب دستگاههای حرارت مرکزی

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۶۴	سیستم حرارت مرکزی		
۶۵	فازمتر تابلو		
۶۶	فیوز میناتوری		
۶۷	ترمینال		
۶۸	کوره هوای گرم		
۶۹	هواساز		
۷۰	آچار فرانسه		
۷۱	پیچ گوشتی		