



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی

## ساختمان

### گروه شغلی

### تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

|         |   |   |   |           |            |   |   |           |   |   |               |   |   |      |
|---------|---|---|---|-----------|------------|---|---|-----------|---|---|---------------|---|---|------|
| ۷       | ۱ | ۲ | ۶ | ۲         | ۰          | ۰ | ۹ | ۰         | ۲ | ۱ | ۰             | ۰ | ۰ | ۱    |
| ISCO-۰۸ |   |   |   | سطح مهارت | شناسه گروه |   |   | شناسه شغل |   |   | شناسه شایستگی |   |   | نسخه |

۱/۱/۸۸/۱۸-۷

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۸/۱/۱



|   |            |
|---|------------|
| <b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b>  |            |
| آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار   |            |
| <b>مشخصات عمومی شغل:</b>  |            |
| لوله کشی و نصب تاسیسات حرارتی ساختمان شغلی است که انجام لوله کشی، نصب، راه اندازی نگهداری سیستم حرارت مرکزی، سیستم پکیج حرارت مرکزی- استخر، سونا، جکوزی، نقشه کشی تاسیسات ساختمان را به عهده دارد و در انجام امور مذکور ملزم به رعایت اصول و مقررات مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمانی ایران است- این شغل با مشاغل مانند لوله کشی تاسیسات آبرسانی - جوش کاری، فلزکاری، نقشه کشی ساختمان، برق در ارتباط است. |            |
| <b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>   |            |
| حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی   |            |
| حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل   |            |
| مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد   |            |
| <b>طول دوره آموزشی :</b>  |            |
| طول دوره آموزش  | : ۵۹۱ ساعت |
| - زمان آموزش نظری   | : ۱۲۰ ساعت |
| - زمان آموزش عملی   | : ۴۷۱ ساعت |
| - زمان کارآموزی در محیط کار   | : - ساعت   |
| - زمان اجرای پروژه  | : - ساعت   |
| - زمان سنجش مهارت   | : - ساعت   |
| <b>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</b>   |            |
| ۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪  |            |
| ۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪   |            |
| ۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪   |            |
| ۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪  |            |
| <b>ویژگیهای نیروی آموزشی:</b>   |            |
| حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مکانیک ( تاسیسات حرارتی)- مکانیک سیالات، تاسیسات حرارتی و برودتی- تهویه و تبرید  |            |

| ردیف | عنوان توانایی  |
|------|--|
| ۱    | توانایی ترسیم نقشه های تاسیساتی  |
| ۲    | توانایی خمکاری لوله های فولادی   |
| ۳    | توانایی تشخیص انواع تاسیسات حرارت مرکزی  |
| ۴    | توانایی نصب مبدلهای آب گرم مصرفی غیر مستقیم                                    |
| ۵    | توانایی نصب منابع انبساط   |
| ۶    | توانایی نصب دیگهای آب گرم شوفاژ  |
| ۷    | توانایی ساخت و نصب و عایق بندی کلکتورها  |
| ۸    | توانایی نصب، راه اندازی و رفع عیب مشعلهای گازی و گازوئیلی و مازوت سوز و دوگانه |
| ۹    | توانایی ساخت اتصالات تبدیلی  |
| ۱۰   | توانایی نصب و راه اندازی پمپ سیر کلاتور ( خطی - زمینی )                        |
| ۱۱   | توانایی نصب شیرها در تاسیسات آب گرم  |
| ۱۲   | توانایی راه اندازی تابلو برق موتور خانه  |
| ۱۳   | توانایی نصب و راه اندازی پکیج حرارت مرکزی                                      |
| ۱۴   | توانایی رفع عیب قطعات پکیج حرارت مرکزی   |
| ۱۵   | توانایی نصب کوره هوای گرم  |
| ۱۶   | توانایی نصب منبع سوخت رسانی مشعل   |
| ۱۷   | توانایی لوله کشی شبکه حرارت مرکزی ساختمان                                      |
| ۱۸   | توانایی تغذیه و تخلیه آب درسیستم حرارت مرکزی                                   |
| ۱۹   | توانایی نصب کنوکتور ، یونیت هیتر ، رادیاتور و فن کوئل                          |
| ۲۰   | توانایی نصب و راه اندازی تجهیزات و لوله کشی تاسیسات آبی استخر و جکوزی و سونا   |



| زمان آموزش |      |      | شرح  | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع        | عملی | نظری |  |       |
| ۷۵         | ۵۵   | ۲۰   | <p><b>توانایی ترسیم نقشه های تاسیساتی</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با انواع نقشه های تاسیساتی و ساختمانی</p> <p>۱-۲ آشنایی با نقشه های ساختمانی</p> <p>۱-۳ آشنایی با مقیاس های اندازه در نقشه</p> <p>- شناخت علائم اختصاری</p> <p>۱-۴ آشنایی با جهت های جغرافیای فضاها</p> <p>- ترسیم نقشه های تاسیساتی</p> <p>۱-۵ آشنایی با نقشه های تاسیساتی</p> <p>- تعریف نقشه های تاسیساتی و کار برد آنها</p> <p>۱-۶ آشنایی با علائم اختصاری در تاسیسات ساختمان</p> <p>- نقشه های آبرسانی</p> <p>- نقشه های فاضلاب</p> <p>- نقشه های حرارت مرکزی</p> <p>- نقشه های برودتی</p> <p>- نقشه های گاز رسانی</p> <p>- نقشه های کانال تهویه</p> <p>۱-۷ شناسایی علائم اختصاری مورد استفاده در نقشه های تاسیساتی</p> <p>۱-۸ شناسایی اصول ترسیم علائم اختصاری تاسیساتی</p> <p>۱-۹ شناسایی اصول ترسیم لوله ها و تجهیزات تاسیساتی در سیستم ایزو مترویک</p> <p>۱-۱۰ شناسایی اصول اندازه گیری پلان ها</p> <p>۱-۱۱ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در هنگام کار</p> <p>۱-۱۲ شناسایی اصول و مرکبی کردن نقشه های تاسیساتی</p> |       |

| شماره | شرح  | زمان آموزش |      |     |
|-------|--|------------|------|-----|
|       |  | نظری       | عملی | جمع |
| ۲     | <p><b>توانایی خمکاری لوله های فولادی و مسی</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با مفهوم خمکاری و انواع آن (سرد و گرم)</p> <p>۲-۲ آشنایی با انواع خم کن های لوله</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول خمکاری به طریقه سرد</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول خمکاری به طریقه گرم</p> <p>- ساخت انواع شابلون ها</p> <p>- ساخت شابلون های مختلف</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p>   | ۴          | ۲۶   | ۳۰  |
| ۳     | <p><b>توانایی تشخیص انواع تاسیسات حرارت مرکزی</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با انواع تاسیسات حرارت مرکزی ( آبگرم - آب داغ و بخار)</p> <p>۳-۲ آشنایی با اصول مقدماتی</p> <p>- گرما و راههای انتقال آن (جابجایی - هدایت - تابشی)</p> <p>- مفهوم رطوبت دما - فشار و تبدیل واحدها</p> <p>- مفهوم ماده - جرم - چگالی - وزن مخصوص و حجم مخصوص</p> <p>- مفهوم انرژی - توان - آنتالپی و آنتروپی</p>                | ۷          | ۲    | ۹   |
| ۴     | <p><b>توانایی نصب مبدلهای آب گرم مصرفی غیر مستقیم</b></p> <p>۴-۱ آشنایی با مبدلهای آب گرم غیر مستقیم (منبع دو جداره و کوئلی)</p> <p>۴-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی</p> <p>۴-۳ آشنایی با ساختمان و کاربرد منابع دو جداره و کوئلی</p> <p>۴-۴ آشنایی با عایق بندی منابع</p> <p>۴-۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در هنگام کار</p> <p>۴-۶ شناسایی اصول نصب منابع دو جداره و کوئلی و اتصال آن به آب شهر</p> | ۲          | ۸    | ۱۰  |

| زمان آموزش |      |      | شرح   | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع        | عملی | نظری |   |       |
| ۱۰         | ۷    | ۳    | <p><b>توانایی نصب منابع انبساط</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با انواع منابع انبساط باز و بسته</p> <p>۵-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی</p> <p>۵-۳ آشنایی با ساختمان و کاربرد منابع بسته و باز</p> <p>۵-۴ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۵-۵ شناسایی اصول نصب منابع انبساط</p>  |       |
| ۴۰         | ۳۲   | ۸    | <p><b>توانایی نصب و راه اندازی دیگهای آبگرم شوفاژ</b></p> <p>۶-۱ آشنایی با انواع دیگهای شوفاژ (چدنی و فولادی)</p> <p>۶-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی</p> <p>۶-۳ شناسایی اجزاء تشکیل دهنده</p> <p>۶-۴ آشنایی پره های دیگ چدنی</p> <p>۶-۵ آشنایی بوشهای دیگ</p> <p>۶-۶ آشنایی با واشر آب بندی</p> <p>۶-۷ آشنایی با آجر نسوز</p> <p>۶-۸ آشنایی با لوله های دیگ فولادی</p> <p>۶-۹ شناسایی اصول جمع کردن دیگ و آب بندی آن</p> <p>۶-۱۰ شناسایی اصول آجرچینی در دیگ</p> <p>۶-۱۱ شناسایی اصول انتخاب و طریقه نصب دودکش</p> <p>۶-۱۲ شناسایی اصول و شناخت فونداسیون</p> <p>۶-۱۳ شناسایی کنترل های مربوط به دیگ</p> <p>۶-۱۴ شناسایی اصول عایق بندی دیگ</p> <p>۶-۱۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۶-۱۶ شناسایی اصول نصب و راه اندازی دیگهای آبگرم شوفاژ</p> |       |



| زمان آموزش |      |      | شرح   | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع        | عملی | نظری |   |       |
| ۱۴         | ۱۲   | ۲    | <p><b>توانایی ساخت و نصب و عایق بندی کلکتورها</b></p> <p>۷-۱ آشنایی با ساختمان و کاربرد کلکتور</p> <p>۷-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی و انتخاب سایز لوله</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول ساخت و نصب کلکتور</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول عایق کاری کلکتور</p>   | ۷     |
| ۵۶         | ۴۴   | ۱۲   | <p><b>توانایی نصب - راه اندازی و رفع عیب در مشعل های گازی - گازوئیلی - مازوت سوز و دو گانه</b></p> <p>۸-۱ آشنایی با انواع مشعل و کاربرد آن</p> <p>۸-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی در مشعلها</p> <p>- مشعلهای گازوئیلی دمپراتوماتیک</p> <p>۸-۳ آشنایی با قطعات انواع مشعل (فتوسل - شیر برقی - پمپ سوخت رسانی - الکتروود جرقه - میله یونیزاسیون - نازل - دریچه تنظیم هوا)</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول سیم کشی پایه رله</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول نصب و راه اندازی انواع مشعل</p> <p>۸-۶ شناسایی اصول عیب یابی و تعمیر انواع مشعل</p> <p>۸-۷ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی</p> | ۸     |
| ۲۲         | ۲۰   | ۲    | <p><b>توانایی ساخت اتصالات تبدیلی</b></p> <p>۹-۱ آشنایی با اتصالات تبدیلی</p> <p>۹-۲ آشنایی با سه راهی دو تکه</p> <p>۹-۳ شناسایی اصول ساخت سه راه و زانو دو تکه</p> <p>۹-۴ شناسایی اصول ساخت اتصالات تبدیلی</p>   | ۹     |
| ۱۶         | ۱۲   | ۴    | <p><b>توانایی نصب و راه اندازی پمپ سیرکولاتور (خطی و زمینی)</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی با پمپ های مورد استفاده در تاسیسات حرارت مرکزی</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با لرزه گیر صافی و فشار سنج</p>  | ۱۰    |

| زمان آموزش |      |      | شرح  | شماره     |
|------------|------|------|--|-----------|
| جمع        | عملی | نظری |  |           |
|            |      |      | آشنایی با محاسبات مقدماتی و انتخاب سایز پمپ    | ۱۰-۳      |
|            |      |      | شناسایی اصول نصب و راه اندازی پمپ              | ۱۰-۴      |
| ۱۵         | ۱۰   | ۵    | <b>توانایی نصب شیرها در تاسیسات آب گرم</b>     | <b>۱۱</b> |
|            |      |      | آشنایی با انواع شیرها                          | ۱۱-۱      |
|            |      |      | آشنایی با شیر فلکه                             | ۱۱-۲      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای ربع گرد                       | ۱۱-۳      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای خودکار                        | ۱۱-۴      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای یکطرفه                        | ۱۱-۵      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای یکطرفه                        | ۱۱-۶      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای فشار شکن                      | ۱۱-۷      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای رها کننده                     | ۱۱-۸      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای شناور (فلوتر)                 | ۱۱-۹      |
|            |      |      | آشنایی با شیرهای هواگیری                       | ۱۱-۱۰     |
|            |      |      | آشنایی با خلاءشکن                              | ۱۱-۱۱     |
|            |      |      | آشنایی با شیر برقی                             | ۱۱-۱۲     |
|            |      |      | آشنایی با شیر موتوری سه راهه                   | ۱۱-۱۳     |
|            |      |      | شناسایی اصول نصب شیر موتوری                    | ۱۱-۱۴     |
| ۲۲         | ۱۸   | ۴    | <b>توانایی راه اندازی تابلوی برق موتورخانه</b> | <b>۱۲</b> |
|            |      |      | آشنایی با سیم کشی داخلی موتورخانه              | ۱۲-۱      |
|            |      |      | آشنایی با انواع کنترل‌های روی دیگ              | ۱۲-۲      |
|            |      |      | آشنایی با ترموستات جداری                       | ۱۲-۳      |
|            |      |      | آشنایی با ترموستات مستغرق                      | ۱۲-۴      |
|            |      |      | آشنایی با ترموستات حد                          | ۱۲-۵      |





| زمان آموزش |      |      | شرح  | شماره     |
|------------|------|------|--|-----------|
| جمع        | عملی | نظری |  |           |
|            |      |      | آشنایی با مانوسات  | ۱۲-۶      |
|            |      |      | آشنایی با رله محافظ کنترل دود  | ۱۲-۷      |
|            |      |      | آشنایی با رله کنترل مشعل   | ۱۲-۸      |
|            |      |      | شناسایی اصول نصب کنترلرها  | ۱۲-۹      |
|            |      |      | شناسایی اصول بستن سرسیم ها و کابل  | ۱۲-۱۰     |
|            |      |      | آشنایی با فیوز و روش نصب آن در تابلو   | ۱۲-۱۱     |
|            |      |      | شناسایی اصول حفاظت و ایمنی   | ۱۲-۱۲     |
|            |      |      | شناسایی اصول سیم کشی و راه اندازی تابلوی برق   | ۱۲-۱۳     |
| ۴۰         | ۳۰   | ۱۰   | <b>توانایی نصب و راه اندازی پکیج حرارت مرکزی</b>   | <b>۱۳</b> |
|            |      |      | آشنایی با معیار و روشهای انتخاب پکیج حرارت مرکزی و عمل نصب آن براساس کاتالوگهای نصب و راه اندازی | ۱۳-۱      |
|            |      |      | آشنایی با مدارهای آب رفت و برگشتی و مصرفی در پکیج حرارت مرکزی                                    | ۱۳-۲      |
|            |      |      | شناسایی اصول انتخاب محل مناسب نصب پکیج حرارت مرکزی و تهویه آن                                    | ۱۳-۳      |
|            |      |      | شناسایی اصول تعیین و اندازه گیری ارتفاع محل نصب پکیج حرارت مرکزی دیواری                          | ۱۳-۴      |
|            |      |      | شناسایی اصول تعبیه محل دودکش پکیج حرارت مرکزی  | ۱۳-۵      |
|            |      |      | شناسایی اصول تشخیص لوله گاز پکیج مورد نظر و اتصال آن   | ۱۳-۶      |
|            |      |      | شناسایی اصول نصب و آب بندی پکیج حرارت مرکزی  | ۱۳-۷      |
|            |      |      | شناسایی اصول آب اندازی و شستشوی شبکه حرارت مرکزی   | ۱۳-۸      |
|            |      |      | شناسایی اصول تست و راه اندازی و تنظیم پکیج حرارت مرکزی   | ۱۳-۹      |
|            |      |      | شناسایی اصول حفاظت ایمنی   | ۱۳-۱۰     |



| زمان آموزش |      |      | شرح  | شماره   |
|------------|------|------|--|---|
| جمع        | عملی | نظری |  |   |
| ۶۸         | ۶۰   | ۸    | <p><b>توانایی رفع عیب از سیستم پکیج حرارت مرکزی</b></p> <p>آشنایی با قطعات پکیج</p> <p>- شیر سه راهه - پمپ سیر کولاتور- جداکننده هوا - منبع انبساط - مبدل اصلی - مبدل آبگرم بهداشتی - شیر کنترل سیستم گاز - مجموعه کلاهدک و بدنه- مشعل - پیلوت فندک</p> <p>- مدار برقی و الکترونیکی</p> <p>شناسایی اصول حفاظت ایمنی</p> <p>شناسایی اصول رفع عیب سیستم پکیج حرارت مرکزی</p>               | <p>۱۴</p> <p>۱۴-۱</p> <p>۱۴-۲</p> <p>۱۴-۳</p>                                     |
| ۱۸         | ۱۶   | ۲    | <p><b>توانایی نصب کوره هوای گرم</b></p> <p>آشنایی با کوره های هوای گرم و کاربرد آنها</p> <p>آشنایی با اجزاء کوره های گرم (مکانیکی و برقی )</p> <p>شناسایی اصول نصب کوره های هوای گرم</p> <p>شناسایی اصول حفاظت ایمنی</p>   | <p>۱۵</p> <p>۱۵-۱</p> <p>۱۵-۲</p> <p>۱۵-۳</p> <p>۱۵-۴</p>                         |
| ۱۱         | ۹    | ۲    | <p><b>توانایی نصب منبع سوخت رسانی مشعل</b></p> <p>آشنایی با لوله کشی منبع سوخت رسانی</p> <p>آشنایی با محاسبات مقدماتی و انتخاب منبع</p> <p>آشنایی با انتخاب محل نصب منبع سوخت</p> <p>آشنایی با روشهای عایقکاری منبع سوخت رسانی</p> <p>شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>- انتخاب منبع سوخت رسانی طبق دستورالعمل</p> <p>- انتخاب محل نصب منبع</p> <p>شناسایی اصول نصب منبع سوخت رسانی</p> | <p>۱۶</p> <p>۱۶-۱</p> <p>۱۶-۲</p> <p>۱۶-۳</p> <p>۱۶-۴</p> <p>۱۶-۵</p> <p>۱۶-۶</p> |

| زمان آموزش |      |      | شرح  | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع        | عملی | نظری |  |       |
| ۳۸         | ۳۲   | ۶    | <p><b>توانایی لوله کشی شبکه حرارت مرکزی ساختمان</b></p> <p>۱۷-۱ آشنایی با روشهای لوله کشی</p> <p>۱۷-۲ آشنایی با سیستم تک لوله ای</p> <p>۱۷-۳ آشنایی با سیستم دو لوله ای معکوس - مختلط - مستقیم و کاربرد آن</p> <p>۱۷-۴ شناسایی اصول لوله کشی حرارت مرکزی</p> <p>۱۷-۵ شناسایی اصول مهار کردن لوله ها</p> <p>۱۷-۶ شناسایی اصول انشعاب گیری</p> <p>۱۷-۷ شناسایی اصول عایق کاری</p> <p>۱۷-۸ آشنایی با نکات ایمنی در لوله کشی حرارت مرکزی</p>   |       |
| ۶          | ۴    | ۲    | <p><b>توانایی تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی</b></p> <p>۱۸-۱ آشنایی با تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع انبساط باز</p> <p>۱۸-۲ آشنایی با تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع انبساط بسته</p> <p>۱۸-۳ شناسایی اصول تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی باز</p> <p>۱۸-۴ شناسایی اصول تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی بسته</p> <p>۱۸-۵ آشنایی با نکات ایمنی در تغذیه و تخلیه آب سیستم حرارت مرکزی</p>   |       |
| ۴۴         | ۳۴   | ۱۰   | <p><b>توانایی نصب کنوکتور - یونیت هیتر - رادیاتور و فن کوئل</b></p> <p>۱۹-۱ آشنایی با انواع یونیت هیتر و اجزاء تشکیل دهنده و روش انتقال حرارت</p> <p>۱۹-۲ آشنایی با انواع رادیاتور و اجزاء تشکیل دهنده و روش انتقال حرارت</p> <p>۱۹-۳ آشنایی با انواع کنوکتور و اجزاء تشکیل دهنده و روش انتقال حرارت</p> <p>۱۹-۴ آشنایی با فن کوئل و اجزاء تشکیل دهنده آن</p> <p>۱۹-۵ آشنایی با محاسبات مقدماتی و تعیین سائز رادیاتور - یونیت هیتر - فن کوئل و کنوکتور با استفاده از کاتالوگ</p> <p>۱۹-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۱۹-۷ شناسایی اصول نصب رادیاتور - کنوکتور - یونیت هیتر و فن کوئل</p> |       |



| زمان آموزش |      |      | شرح  | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع        | عملی | نظری |  |       |
| ۴۷         | ۴۰   | ۷    | <p>توانایی نصب و راه اندازی و لوله کشی تاسیسات آبی (استخر - جکوزی و سونا)</p> <p>۲۰-۱ آشنایی با محاسبات مقدماتی و تجهیزات</p> <p>۲۰-۲ آشنایی با لوله کشی استخر و جکوزی و سونا</p> <p>۲۰-۳ آشنایی با تجهیزات مربوطه (مبدل - فیلتر - کلر زن - پمپ ها و ...)</p> <p>۲۰-۴ شناسایی اصول نصب و راه اندازی تجهیزات و لوله کشی استخر ها و جکوزی و سونا</p> <p>۲۰-۵ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی</p> |       |



| ردیف | مشخصات فنی                   | تعداد | شماره |
|------|------------------------------|-------|-------|
| ۱    | لباس کار                     |       |       |
| ۲    | کفش ایمنی                    |       |       |
| ۳    | گوشی حفاظتی                  |       |       |
| ۴    | عینک ایمنی                   |       |       |
| ۵    | ماسک                         |       |       |
| ۶    | دستکش                        |       |       |
| ۷    | علائم های ایمنی              |       |       |
| ۸    | سیلندر اطفاء حریق            |       |       |
| ۹    | سطل شن                       |       |       |
| ۱۰   | جعبه وسایل کمکهای اولیه      |       |       |
| ۱۱   | پوستر های ایمنی              |       |       |
| ۱۲   | وسایل کمک آموزشی             |       |       |
| ۱۳   | انواع مداد و مداد پاک کن     |       |       |
| ۱۴   | پرگار و خط کش                |       |       |
| ۱۵   | گونیا و خط کش تی             |       |       |
| ۱۶   | کاغذ نقشه کشی                |       |       |
| ۱۷   | پیستوله                      |       |       |
| ۱۸   | اتود                         |       |       |
| ۱۹   | نقشه های تاسیساتی و ساختمانی |       |       |
| ۲۰   | میز نقشه کشی و متعلقات آن    |       |       |
| ۲۱   | مجموعه رایید و مرکب          |       |       |
| ۲۲   | اشل                          |       |       |
| ۲۳   | چسب                          |       |       |
| ۲۴   | شابلون های علائم تاسیساتی    |       |       |



| ردیف | مشخصات فنی                     | تعداد | شماره |
|------|--------------------------------|-------|-------|
| ۲۵   | منبع کوئلی                     |       |       |
| ۲۶   | منبع دو جداره                  |       |       |
| ۲۷   | منبع انبساط بسته               |       |       |
| ۲۸   | منبع انبساط باز و متعلقات لازم |       |       |
| ۲۹   | دستگاه جوش و متعلقات آن        |       |       |
| ۳۰   | مواد مصرفی عایق کاری           |       |       |
| ۳۱   | مشعل گازی                      |       |       |
| ۳۲   | مشعل گازوئیلی                  |       |       |
| ۳۳   | مشعل دوگانه                    |       |       |
| ۳۴   | مشعل مازوت سوز                 |       |       |
| ۳۵   | جعبه ابزار و آچار آلن          |       |       |
| ۳۶   | مواد سوختی                     |       |       |
| ۳۷   | قطعات یدکی                     |       |       |
| ۳۸   | پمپ سیرکولاتور (خطی و زمینی)   |       |       |
| ۳۹   | ترموستات دیگ                   |       |       |
| ۴۰   | ترمومتر مانومتر                |       |       |
| ۴۱   | ترموستات جداری                 |       |       |
| ۴۲   | پکیج حرارت مرکزی               |       |       |
| ۴۳   | دستگاه شستشوی مبدل ها          |       |       |
| ۴۴   | مواد شستشوی مبدل ها            |       |       |
| ۴۵   | کوره هوای گرم                  |       |       |
| ۴۶   | منبع سوخت                      |       |       |
| ۴۷   | پمپ چرخ دنده ای                |       |       |
| ۴۸   | پمپ چرخ دنده ای                |       |       |
| ۴۹   | منبع انبساط باز                |       |       |
| ۵۰   | منبع انبساط بسته               |       |       |



| ردیف | مشخصات فنی            | تعداد | شماره |
|------|-----------------------|-------|-------|
| ۵۱   | سیستم حرارت مرکزی     |       |       |
| ۵۲   | انواع کنوکتور         |       |       |
| ۵۳   | انواع یونیت هیتر      |       |       |
| ۵۴   | انواع رادیاتور        |       |       |
| ۵۵   | شیر رادیاتور          |       |       |
| ۵۶   | شیر هواگیری           |       |       |
| ۵۷   | زانو قفلی             |       |       |
| ۵۸   | قیچی و کمان اره       |       |       |
| ۵۹   | ضد زنگ                |       |       |
| ۶۰   | حدیده توپی            |       |       |
| ۶۱   | حدیده دستی            |       |       |
| ۶۲   | انواع پیچ گوشتی       |       |       |
| ۶۳   | انواع متر             |       |       |
| ۶۴   | تابلو برق             |       |       |
| ۶۵   | انواع سنبه            |       |       |
| ۶۶   | خارکش                 |       |       |
| ۶۷   | روغن دان              |       |       |
| ۶۸   | جعبه بکس              |       |       |
| ۶۹   | تراز                  |       |       |
| ۷۰   | گیره صحرائی           |       |       |
| ۷۱   | پولی کش               |       |       |
| ۷۲   | چکش گل زنی            |       |       |
| ۷۳   | انواع خط کش و گونیا   |       |       |
| ۷۴   | لوله و اتصالات مربوطه |       |       |
| ۷۵   | الکتروود جوشکاری      |       |       |
| ۷۶   | قطعات پکیج            |       |       |



| ردیف | مشخصات فنی                  | تعداد | شماره |
|------|-----------------------------|-------|-------|
| ۷۷   | قطعات مشعل گازی             |       |       |
| ۷۸   | قطعات مشعل گازوئیلی         |       |       |
| ۷۹   | لوازم کنترلی (ترموستات ...) |       |       |
| ۸۰   | ورق آهنی سیاه               |       |       |
| ۸۱   | تجهیزات ایمنی فردی          |       |       |
| ۸۲   | انواع پره دیگ شوفاژ         |       |       |
| ۸۳   | انواع پره رادیاتور          |       |       |
| ۸۴   | انواع کویل                  |       |       |
| ۸۵   | شیرآلات صنعتی               |       |       |
| ۸۶   | انواع سیفون                 |       |       |
| ۸۷   | انواع واشر                  |       |       |
| ۸۸   | لوازم جوشکاری               |       |       |
| ۸۹   | فرز بزرگ                    |       |       |
| ۹۰   | مینی فرز                    |       |       |
| ۹۱   | خم کن لوله مسی              |       |       |
| ۹۲   | خم کن هیدرولیکی             |       |       |
| ۹۳   | دستگاه تست لوله کشی         |       |       |
| ۹۴   | دریل ایستاده                |       |       |
| ۹۵   | جرثقیل یک تنی               |       |       |
| ۹۶   | هواساز                      |       |       |
| ۹۷   | فن کویل                     |       |       |
| ۹۸   | یونیت هیتر                  |       |       |
| ۹۹   | دستگاه برش پلاσμα           |       |       |
| ۱۰۰  | کولر آبی                    |       |       |
| ۱۰۱  | ویدئو                       |       |       |
| ۱۰۲  | آب سرد کن                   |       |       |





| ردیف | مشخصات فنی                        | تعداد | شماره |
|------|-----------------------------------|-------|-------|
| ۱۰۳  | ترانس جوش                         |       |       |
| ۱۰۴  | صندلی دانش آموزی                  |       |       |
| ۱۰۵  | ماکتهای آموزشی                    |       |       |
| ۱۰۶  | سیستم آموزشی کنترل تلفات حرارتی   |       |       |
| ۱۰۷  | داکت فن کویل                      |       |       |
| ۱۰۸  | دستگاه جوش اکسی استیلن با متعلقات |       |       |
| ۱۰۹  | کمان اره                          |       |       |
| ۱۱۰  | لوله بر                           |       |       |
| ۱۱۱  | لوله گیر یکدسته و دودسته          |       |       |
| ۱۱۲  | آچار فرانسه                       |       |       |
| ۱۱۳  | گیره لوله رومیزی                  |       |       |
| ۱۱۴  | ماشین مته دستی                    |       |       |
| ۱۱۵  | مته آهنی تا ۱۳ میلی متر           |       |       |
| ۱۱۶  | مته الماسه تا ۱۳ میلیمتر          |       |       |
| ۱۱۷  | مولتی متر انبری                   |       |       |
| ۱۱۸  | پیچ گوشتی دوسو و چهار سو          |       |       |
| ۱۱۹  | فازمتر                            |       |       |
| ۱۲۰  | دم باریک                          |       |       |
| ۱۲۱  | انبر دست                          |       |       |
| ۱۲۲  | سیم چین                           |       |       |
| ۱۲۳  | سیم لخت کن                        |       |       |
| ۱۲۴  | پیچ و رول پلاک                    |       |       |
| ۱۲۵  | تخته وایت برد بزرگ                |       |       |
| ۱۲۶  | کامپیوتر                          |       |       |
| ۱۲۷  | تلویزیون                          |       |       |
| ۱۲۸  | برج خنک کن                        |       |       |



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

| ردیف | مشخصات فنی           | تعداد | شماره |
|------|----------------------|-------|-------|
| ۱۲۹  | کندانسور هوایی       |       |       |
| ۱۳۰  | بوستر پمپ            |       |       |
| ۱۳۱  | کمد لباس ۴ تایی فلزی |       |       |
| ۱۳۲  | کپسول آتش نشانی      |       |       |
| ۱۳۳  | فایل چهارکشو اداری   |       |       |