



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

### لوله کش و نصاب تاسیسات آب رسانی ساختمان

### گروه برنامه ریزی درسی تاسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۷۱/۴۱/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان  
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶-۶۶۹۴۱۲۷۲ دورنگار:  
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



<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>	
<p>لوله کش و نصاب تاسیسات آبرسانی ساختمان شغلی است که انجام لوله کشی و نصب و راه اندازی تاسیسات بهداشتی ساختمان ، لوله کشی و نصب لوازم آتش نشانی ، آبرسانی ساختمان های بلند مرتبه ، تعمیر و راه اندازی پمپ های مورد استفاده در تاسیسات مکانیکی ساختمان را بعهده دارد . در انجام موارد مذکور باید از مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان ایران پیروی نماید . این شغل با برقکاری ساختمان ، فلزکاری ، نقشه کشی عمومی نقشه کشی ساختمان ، معماری ، تاسیسات حرارتی در ارتباط است .</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی  حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه  مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد</p>	
<b>طول دوره آموزشی :</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۸۱ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۴۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۳۵ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
<b>روش ارزیابی مهارت کارآموز :</b>	
<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>	
<b>ویژگیهای نیروی آموزشی:</b>	
<p>حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مکانیک ( تاسیسات حرارتی ) ، تهویه و تبرید ، تاسیسات حرارتی و برودتی ، مکانیک سیالات</p>	

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی انجام آزمایشهای اصول مقدماتی الکتریسته
۲	توانایی نصب و سیم کشی فیوزهای ذوب شونده و اتوماتیک
۳	توانایی لحیم کاری سیم های مسی
۴	توانایی نصب و سیم کشی انواع پریشهای ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز و مدارات ساده روشنایی
۵	توانایی انجام محاسبات مقدماتی آبرسانی
۶	توانایی برشکاری لوله ها در اندازه های کوچک
۷	توانایی پلیسه گیری
۸	توانایی دنده کردن لوله ها
۹	توانایی انجام اتصال لوله های فولادی
۱۰	توانایی نصب و راه اندازی انواع آبگرمکن های گازی
۱۱	توانایی نصب و راه اندازی آبگرمکن های خورشیدی
۱۲	توانایی انجام لوله کشی آب سرد و گرم ساختمان
۱۳	توانایی عایق کاری لوله های آب سرد و گرم
۱۴	توانایی نصب انواع شیرها
۱۵	توانایی اتصال لوله چدنی
۱۶	توانایی اتصال لوله های P.V.C
۱۷	توانایی اتصال لوله های پلی اتیلن
۱۸	توانایی لوله کشی فاضلاب و آب باران
۱۹	توانایی نصب سیستم هواکش فاضلاب
۲۰	توانایی تست کردن لوله های آب و فاضلاب
۲۱	توانایی اتصال لوله های مسی و کرومی
۲۲	توانایی نصب وسایل بهداشتی
۲۳	توانایی تعمیر لوازم بهداشتی

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۲۴	توانایی انجام لوله کشی آب آتش نشانی در ساختمان
۲۵	توانایی انتقال آب در ساختمانهای مرتفع
۲۶	توانایی نصب و تعمیر کولینگهای لوله آب
۲۷	توانایی پیاده کردن و عیب یابی از پمپ های آب
۲۸	توانایی انجام محاسبات مقدماتی مربوط به پمپ های آب
۲۹	توانایی نصب و راه اندازی انواع پمپ های گریزاز مرکز
۳۰	توانایی سرویس و نگهداری پمپهای آب
۳۱	توانایی گرفتن سختی آب
۳۲	توانایی سرویس و شستشوی فیلتر و بک واش کردن

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۸	۳۰	۸	<p><b>توانایی انجام آزمایشهای اصول مقدماتی الکتریسته</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با بستن مدارات ساده جریان الکتریکی مستقیم طبق دستورالعمل و نقشه</p> <p>۱-۲ آشنایی با اصول مقدماتی الکتریسته</p> <p>۱-۳ آشنایی با مدارات الکتریکی و کاربرد آنها</p> <p>- انجام محاسبات مربوط به جریان و ولتاژ در مدارات مختلف الکتریکی مستقیم و متناوب</p> <p>۱-۴ آشنایی با سیم برق انواع و کاربرد آنها</p> <p>۱-۵ آشنایی با کابل‌های برق و کاربرد آنها</p> <p>۱-۶ آشنایی با ابزار کارمورد نیاز در لخت کردن و اتصال سیم ها</p> <p>۱-۷ آشنایی با اصول مقدماتی علم مواد و کاربرد آن در برقکاری</p> <p>۱-۸ آشنایی با مواد رسانای الکتریکی ، نارسانای الکتریکی و نیمه رسانا</p> <p>۱-۹ آشنایی با روشهای تولید الکتریسته و کاربرد آنها</p> <p>۱-۱۰ آشنایی با کمیتهای الکتریکی</p> <p>- بستن مدارات الکتریکی مستقیم شامل مقاومت - خازن باتری و مصرف کننده در حالت های مختلف ( سری ، موازی و مختلط )</p> <p>- شدت جریان</p> <p>- ولتاژ و اختلاف سطح الکتریکی</p> <p>- توان</p> <p>۱-۱۱ آشنایی با مقاومت الکتریکی و مدارات آنها ( سری، موازی مختلط )</p> <p>۱-۱۲ شناسایی اصول بستن مقاومت های الکتریکی بصورت سری ، و مختلط</p> <p>۱-۱۳ شناسایی اصول بستن باتریها</p> <p>۱-۱۴ آشنایی با خازن ، انواع و کاربرد آنها در مدارات برقی و الکتریکی</p>	

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱-۱۵	شناسایی اصول محاسبه و بستن خازن‌ها بصورت سری ، موازی و مختلط در مدارات الکتریکی			
۱-۱۶	- شارژ و دشارژ خازن آشنایی با مدارات جریان متناوب ( اهمی ، سلفی و خازنی )			
۱-۱۷	شناسایی اصول انجام آزمایشات مربوط به جریان و ولتاژ در مدارات مختلف الکتریکی متناوب و مستقیم			
۱-۱۸	شناسایی اصول سیم کشی مدارات الکتریکی طبق نقشه			
۲	<b>توانایی نصب و سیم کشی فیوزهای ذوب شونده و اتوماتیک</b>	۲	۱۴	۱۶
۲-۱	آشنایی با نصب فیوزهای فشنگی . مینیاتوری			
۲-۲	آشنایی با ساختمان فیوز های فشنگی و مینیاتوری			
۲-۳	- نصب و سیم کشی فیوز های ذوب شونده و اتوماتیک طبق دستورالعمل شناسایی اصول نصب و سیم کشی فیوزهای ذوب شونده و اتوماتیک			
۳	<b>توانایی لحیم کاری نرم روی سیمهای مسی</b>	۲	۱۴	۱۶
۳-۱	آشنایی با سفید کاری سر سیمهای مسی توسط لحیم			
۳-۲	آشنایی با مفهوم لحیم کاری			
۳-۳	- اتصال سیمهای مسی مفتولی به یکدیگر بوسیله لحیم آشنایی با آماده کردن ستون جهت لحیم کاری			
۳-۴	آشنایی با هویه برقی			
۳-۵	آشنایی با مفتول لحیم و روانساز ها			
۳-۶	شناسایی اصول لحیم کاری نرم روی سیمهای مسی با رعایت نکات ایمنی			
۳-۷	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			

زمان آموزش			شرح	شماره			
جمع	عملی	نظری					
۴۳	۳۵	۸	<p><b>توانایی نصب و سیم کشی انواع پرپز های ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز و مدارات ساده روشنایی</b></p> <p>۴-۱ آشنایی با نصب و سیم کشی انواع پرپز های ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز</p> <p>۴-۲ آشنایی با انواع پرپز های یک فاز و سه فاز روکار - نصب و سیم کشی مدارات ساده روشنایی پرپز تک فاز ساده روکار پرپز تک فاز ارت دار پرپز سه فاز ارت دار روکار</p> <p>۴-۳ آشنایی با فاز متر و فنر سیم کشی قوطی کلید و جعبه تقسیم و کابلشو و ابزار آن</p> <p>۴-۴ شناسایی اصول نصب سیم کشی انواع پرپز های تک فاز و سه فاز با رعایت اصول ایمنی</p> <p>۴-۵ آشنایی با کلید های روشنایی یک پل ، دوپل و تبدیل</p> <p>۴-۶ آشنایی با لامپ های رشته ای و لامپ فلورسنت و لامپهای کم مصرف</p> <p>۴-۷ شناسایی اصول نصب و سیم کشی مدارهای روشنایی با کلید های یک پل ، دوپل و تبدیل با لامپ رشته ای و فلورسنت با رعایت اصول ایمنی</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>			
			۶	۲	۴	<p><b>توانایی انجام محاسبات مقدماتی آبرسانی</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با اندازه گیری فشار و دما و جریان به وسیله گیج های مربوطه طبق دستورالعمل</p> <p>۵-۲ آشنایی با مقدمات هیدرو لیک و مکانیک سیالات</p> <p>۵-۳ آشنایی با دما و واحد های مربوطه ( سانتیگراد ، کلوین و فارنهایت )</p> <p>۵-۴ آشنایی با مفهوم فشار و واحدهای مربوطه ( اتمسفر ، پاسکال و psi )</p>	<p>۵</p> <p>۵-۱</p> <p>۵-۲</p> <p>۵-۳</p> <p>۵-۴</p>

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۵-۵ آشنایی با تبدیل واحد ها به یکدیگر</p> <p>۵-۶ آشنایی با جرم ' چگالی و حجم ماده</p> <p>۵-۷ آشنایی با قوانین اساسی سیالات ( جریان پایدار ' جریان آرام ' جریان توربولانس ' قانون پیوستگی و قانون برنولی )</p> <p>۵-۸ آشنایی با فشار اتمسفری</p> <p>۵-۹ شناسایی اصول اندازه گیری فشار و دما و جریان</p>	
۹	۸	۱	<p><b>توانایی برشکاری لوله ها در اندازه های کوچک</b></p> <p>۶-۱ آشنایی با بریدن لوله های گالوانیزه توسط کمان اره و لوله بر طبق دستورالعمل</p> <p>۶-۲ آشنایی با لوله برو انواع آنها</p> <p>۶-۳ آشنایی با گیره های لوله و انواع آنها</p> <p>۶-۴ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار</p> <p>۶-۵ شناسایی اصول برشکاری لوله بوسیله کمان اره ولوله بر</p>	
۳	۲	۱	<p><b>توانایی پلیسه گیری لوله</b></p> <p>۷-۱ آشنایی با بر قو و بر قو کاری</p> <p>۷-۲ آشنایی با وسایل و ابزارهای بر قو کاری</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول پلیسه گیری لوله</p>	
۳۱	۲۷	۴	<p><b>توانایی دنده کردن لوله ها</b></p> <p>۸-۱ آشنایی با دنده کردن لوله ها در سایز های مختلف طبق دستورالعمل</p> <p>۸-۲ آشنایی با انواع لوله های فولادی</p> <p>۸-۳ آشنایی با استانداردهای مربوطه</p> <p>۸-۴ آشنایی با انواع دستگاههای حدیده</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- حدیده دستی دو پارچه</li> <li>- حدیده دستی چهار پارچه</li> <li>- حدیده دستی توپی</li> <li>- حدیده برقی</li> </ul> <p>آشنایی با مواد خنک کننده و روانسازها</p> <p>شناسایی اصول حفاظت ایمنی</p> <p>شناسایی اصول دنده کردن لوله ها در سایز مختلف با انواع حدیده ها</p>	<p>۸-۵</p> <p>۸-۶</p> <p>۸-۷</p>
۳۱	۲۸	۳	<p><b>توانایی انجام اتصال لوله های فولادی</b></p> <p>آشنایی با بستن اتصالات و لوله های فلزی به یکدیگر طبق نقشه و آب بندی نمودن آنها طبق دستورالعمل</p> <p>آشنایی با انواع لوله های مورد مصرف در انتقال سیالات</p> <p>آشنایی با انواع لوله های فلزی و کاربرد آنها</p> <p>آشنایی با انواع لوله های غیر فلزی</p> <p>آشنایی با اندازه های استاندارد لوله ها ( قطر، طول، ضخامت )</p> <p>آشنایی با انواع اتصالات در لوله های فولادی ( فیتینگ، فلنچ و جوشی )</p> <p>آشنایی با مواد آب بندی اتصالات لوله های فولادی</p> <p>- بستن اتصالات و لوله های غیر فلزی به یکدیگر طبق دستورالعمل</p> <p>- خمیر آب بندی</p> <p>- نوار آب بندی</p> <p>- کف و کف پیچی</p> <p>- انواع واشرها</p> <p>شناسایی اصول بستن لوله ها و اتصالات فلزی به یکدیگر</p>	<p>۹</p> <p>۹-۱</p> <p>۹-۲</p> <p>۹-۳</p> <p>۹-۴</p> <p>۹-۵</p> <p>۹-۶</p> <p>۹-۷</p> <p>۹-۸</p>

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۹-۹ آشنایی با اتصالات لوله های غیر فلزی (پلی پرو پلین و P EX-AL PEX)</p> <p>۹-۱۰ آشنایی با طریقه آب بندی در این لوله ها</p> <p>۹-۱۱ آشنایی با انواع آچارهای لوله کشی ( لوله گیر و شلاقی و فرانسه و....)</p> <p>۹-۱۲ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۹-۱۳ شناسایی اصول بستن لوله ها و اتصالات غیر فلزی</p>	
۳۷	۷	۳۰	<p><b>توانایی نصب و راه اندازی انواع آبگرمکن های گازی</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی با ساختمان آبگرمکن های گازی ایستاده و دیواری و مکانیزم کاری آنها</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با قطعات آنها</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با دودکش و عملکرد آن</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با میزان آبگرم مصرفی و ظرفیت حرارتی</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با روشهای انتخاب آبگرمکن براساس ظرفیت مورد نظر و کاتالو گهای ارائه شده</p> <p>۱۰-۶ آشنایی با نقشه های ساختمانی محل نصب آبگرمکن و تهویه آن</p> <p>۱۰-۷ شناسایی اصول تعبیه محل دودکش</p> <p>۱۰-۸ شناسایی اصول تشخیص لوله گاز آبگرمکن</p> <p>۱۰-۹ شناسایی اصول نصب لوله آب شهر به آبگرمکن</p> <p>۱۰-۱۰ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۱۰-۱۱ شناسایی اصول نصب و راه اندازی آبگرمکن گازی ایستاده و دیواری</p> <p>۱۰-۱۲ آشنایی با رسوبات مبدل در آبگرمکن های دیواری و علل آنها</p> <p>۱۰-۱۳ آشنایی با مواد و وسایل رسوب زدایی از آبگرمکن دیواری</p> <p>۱۰-۱۴ شناسایی اصول تمیزکاری و شستشوی آبگرمکن های دیواری</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۳	۱۱	۲	<p><b>توانایی نصب و راه اندازی آبگرمکن های خورشیدی</b></p> <p>۱۱-۱ آشنایی با نصب و راه اندازی آبگرمکن خورشیدی</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با ساختمان و مکانیزم کاری آبگرمکن های خورشیدی</p> <p>- مجموعه مبدل حرارتی و اتصالات ورودی و خروجی آن</p> <p>۱۱-۳ آشنایی با مواد مصرفی در این آبگرمکن ها</p> <p>۱۱-۴ آشنایی با مفاهیم فیزیکی حرارت و انتقال آن</p> <p>۱۱-۵ آشنایی با شرایط اقلیمی محل نصب</p> <p>۱۱-۶ شناسایی اصول نصب آبگرمکن های خورشیدی</p>	
۳۰	۱۶	۱۴	<p><b>توانایی انجام لوله کشی آب سرد و گرم ساختمان</b></p> <p>۱۲-۱ آشنایی با انجام عملیات لوله کشی طبق دستورالعمل</p> <p>۱۲-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی لوله کشی آب</p> <p>۱۲-۳ آشنایی با روشهای لوله کشی آب در ساختمان</p> <p>۱۲-۴ آشنایی با میزان مصرف و تعیین سایز لوله ها</p> <p>۱۲-۵ آشنایی با وسائل تست لوله ها</p> <p>۱۲-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۱۲-۷ شناسایی اصول لوله کشی آب ساختمان</p>	
۴	۳	۱	<p><b>توانایی عایق کاری لوله های آب سرد و گرم</b></p> <p>۱۳-۱ آشنایی با مواد عایق کاری</p> <p>۱۳-۲ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در عایق کاری</p> <p>۱۳-۳ شناسایی اصول عایق کاری</p>	
۱۰	۸	۲	<p><b>توانایی نصب انواع شیرها</b></p> <p>۱۴-۱ آشنایی با نصب شیر های بهداشتی طبق دستورالعمل</p> <p>۱۴-۲ آشنایی با انواع شیر های بهداشتی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱۴-۳ آشنایی با فشار کار مورد نیاز جهت انواع شیر ها</p> <p>۱۴-۴ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>- نصب شیر های بهداشتی طبق دستورالعمل</p> <p>۱۴-۵ شناسایی اصول نصب شیرهای بهداشتی</p> <p>۱۴-۶ آشنایی با فشار تست شیر ها</p>	
۱۰	۸	۲	<p><b>توانایی اتصال لوله چدنی</b></p> <p>۱۵-۱ آشنایی با عملیات چدنکاری طبق دستورالعمل</p> <p>۱۵-۲ آشنایی با لوله چدنی و اتصالات مربوطه</p> <p>۱۵-۳ آشنایی با اندازه های لوله چدنی</p> <p>۱۵-۴ آشنایی با سرب و کاربرد آن در لوله کشی</p> <p>۱۵-۵ آشنایی با کف و کاربرد آن</p> <p>۱۵-۶ آشنایی با بوته های ذوب سرب</p> <p>۱۵-۷ آشنایی با انواع قلمهای سرب کوبی و کف کوبی</p> <p>۱۵-۸ آشنایی با مقدار کف و سرب مصرفی در چدن کاری</p> <p>۱۵-۹ شناسایی اصول روشن کردن چراغ ذوب سرب</p> <p>۱۵-۱۰ شناسایی اصول بریدن لوله های چدنی</p> <p>۱۵-۱۱ شناسایی اصول سرب ریزی در حالت های مختلف</p> <p>۱۵-۱۲ آشنایی با تست های مورد استفاده</p> <p>۱۵-۱۳ شناسایی اصول تست لوله های سیستم لوله کشی فاضلاب</p>	
۷	۵	۲	<p><b>توانایی اتصال لوله های پی وی سی (p.v.c)</b></p> <p>۱۶-۱ آشنایی با خصوصیات لوله های پی وی سی (p.v.c)</p> <p>۱۶-۲ آشنایی با خصوصیات لوله های پی وی سی (p.v.c)</p> <p>۱۶-۳ آشنایی با چسب پی وی سی (p.v.c)</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول نصب و اتصال لوله های پی وی سی (p.v.c)	۱۶-۴
			شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار	۱۶-۵
۱۰	۸	۲	<b>توانایی اتصال لوله های پلی اتیلن</b>	<b>۱۷</b>
			آشنایی با انواع اتصالات لوله های پلی اتیلن	۱۷-۱
			آشنایی با دستگاه جوش	۱۷-۲
			اصول حفاظت و ایمنی در حین کار	۱۷-۳
			شناسایی اصول نصب اتصالات لوله های پلی اتیلن	۱۷-۴
۱۶	۱۴	۲	<b>توانایی لوله کشی فاضل آب و آب باران</b>	<b>۱۸</b>
			آشنایی با محاسبات مقدماتی	۱۸-۱
			آشنایی با انواع فاضلاب	۱۸-۲
			-فاضلاب سطحی	
			- فاضلاب های خانگی	
			- فاضلاب های صنعتی	
			آشنایی با انواع لوله های فاضلاب	۱۸-۳
			آشنایی با اجزاء تاسیسات فاضلاب ساختمان	۱۸-۴
			- سیفون و انواع آن	
			آشنایی با علل از بین رفتن آب سیفونها	۱۸-۵
			آشنایی با دریچه بازدید و نظافت سیفونها	۱۸-۶
			آشنایی با شیب لوله های فاضلاب	۱۸-۷
			آشنایی با انواع کف خوابها و کف شوی ها	۱۸-۸
			آشنایی با نقشه های لوله کشی فاضلاب	۱۸-۹
			آشنایی با خط تراز	۱۸-۱۰

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۸-۱۱	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			
۱۸-۱۲	شناسایی اصول لوله کشی فاضلاب و آب باران و نصب سیفون			
<b>۱۹</b>	<b>توانایی نصب سیستم هواکش فاضلاب</b>	۲	۶	۸
۱۹-۱	آشنایی با هواکش انواع و کاربرد آنها			
۱۹-۲	آشنایی با روشهای هواکش سیستم فاضلاب			
۱۹-۳	شناسایی اصول نصب سیستم هواکش فاضلاب			
<b>۲۰</b>	<b>توانایی تست کردن لوله های آب و فاضلاب</b>	۱	۲	۳
۲۰-۱	آشنایی با روشهای تست لوله			
۲۰-۲	آشنایی با فشار تست لوله			
۲۰-۳	آشنایی با وسایل تست لوله			
۲۰-۴	شناسایی اصول تست لوله			
<b>۲۱</b>	<b>توانایی اتصال لوله های مسی و کرومی</b>	۱	۴	۵
۲۱-۱	آشنایی با خم کاری لوله های مسی و کرومی			
۲۱-۲	آشنایی با فنر های خم کاری			
۲۱-۳	آشنایی با دستگاه پرچ کن			
۲۱-۴	آشنایی با لوله بر جهت لوله های مسی و کرومی			
۲۱-۵	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی			
۲۱-۶	شناسایی اصول اتصال لوله مسی			
<b>۲۲</b>	<b>توانایی نصب وسایل بهداشتی</b>	۵	۲۲	۲۷
۲۲-۱	آشنایی با انواع وسایل بهداشتی ( عمومی - خصوصی و صنعتی )			
۲۲-۲	آشنایی با ارتفاع استاندارد وسایل بهداشتی			
۲۲-۳	شناسایی اصول نصب وسایل بهداشتی			
۲۲-۴	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی حین کار			

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۵	۲۰	۵	<p><b>توانایی تعمیر وسایل بهداشتی (فلاش تانک - فلاش و الو و انواع شیر)</b></p> <p>۲۳-۱ آشنایی با طرز کار وسایل بهداشتی</p> <p>۲۳-۲ شناسایی اصول تعمیر لوازم بهداشتی</p> <p>۲۳-۳ شناسایی اصول باز و بسته کردن و رفع عیب شیرها</p> <p>۲۳-۴ آشنایی با واشر - انواع و کاربرد آن ها</p> <p>۲۳-۵ آشنایی با منگنه واشر بری</p> <p>۲۳-۶ شناسایی آزمایش لوازم بهداشتی پس از نصب</p>	
۱۷	۱۲	۵	<p><b>توانایی انجام لوله کشی آب آتش نشانی</b></p> <p>۲۴-۱ آشنایی با شبکه های آب آتش نشانی و سیستم اطفاء حریق</p> <p>۲۴-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی ( فشار شبکه - ظرفیت و ارتفاع آبرسانی)</p> <p>۲۴-۳ آشنایی با شیلنگهای انتقال آب</p> <p>۲۴-۴ آشنایی با شیرهای آتش نشانی</p> <p>۲۴-۵ آشنایی با ارتفاع نصب شیرهای آتش نشانی</p> <p>۲۴-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۲۴-۷ شناسایی اصول لوله کشی شبکه های آب آتشنشانی</p>	
۱۰	۸	۲	<p><b>توانایی انتقال آب در ساختمانهای مرتفع</b></p> <p>۲۵-۱ آشنایی با فشار کار مورد نیاز در لوازم بهداشتی ( جداول )</p> <p>۲۵-۲ آشنایی با منابع در ارتفاع (منابع هوایی )</p> <p>۲۵-۳ آشنایی با پمپ و منبع تحت فشار</p> <p>۲۵-۴ آشنایی با رابطه ارتفاع و فشار آب</p> <p>۲۵-۵ آشنایی با تجهیزات منابع در ارتفاع</p> <p>۲۵-۶ شناسایی اصول نصب منابع در ارتفاع</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>– نصب منبع کوچک در ارتفاع مختلف و تحقیق در رابطه با ارتفاع ستون آب با فشار طبق دستورالعمل</p> <p>– نصب پمپ با منبع بسته و سه راه تحت فشار طبق دستورالعمل</p>	۲۵-۷
۲۷	۲۰	۷	<p><b>توانایی نصب و تعمیر کوپلینگ های آب</b></p> <p>۲۶-۱ آشنایی با کوپلینگها – انواع و کاربرد آنها در لوله کشی</p> <p>۲۶-۲ آشنایی با وسایل و ابزار های نصب کوپلینگ ها</p> <p>۲۶-۳ شناسایی اصول نصب کوپلینگ ها</p> <p>۲۶-۴ شناسایی عیوب حاصله در کوپلینگ ها</p> <p>۲۶-۵ شناسایی اصول رفع عیوب کوپلینگ ها</p> <p>۲۶-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p>	
۵۳	۴۶	۷	<p><b>توانایی پیاده کردن و عیب یابی از پمپ های آب</b></p> <p>۲۷-۱ آشنایی با پمپ های گریز از مرکز انواع و کاربرد آنها</p> <p>۲۷-۲ آشنایی با پمپ های دنده ای</p> <p>۲۷-۳ آشنایی با نقشه های ساختمانی پمپ ها و قطعات تشکیل دهنده و کاربرد آنها</p> <p>۲۷-۴ آشنایی با شیرها و اتصالات مورد نیاز</p> <p>۲۷-۵ شناسایی اصول پیاده کردن پمپهای گریز از مرکز</p> <p>– عیب یابی از قطعات پمپهای گریز از مرکز</p> <p>– عیب یابی از قطعات پمپهای گریز از مرکز</p>	
۱۱	۴	۷	<p><b>توانایی انجام محاسبات مقدماتی مربوط به پمپ های آب</b></p> <p>۲۸-۱ آشنایی با مفهوم ارتفاع مکش – دهش و مقدار آبدهی در پمپ های گریز از مرکز</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با نیروی محرکه پمپ های آب و کاربرد آن	۲۸-۲
			شناسایی اصول انتخاب پمپ های گریز از مرکز از جداول و کاتالوگ کارخانه سازنده	۲۸-۳
			شناسایی اصول انتخاب الکتروموتور یا نیروی محرکه مناسب	۲۸-۴
			شناسایی اصول محاسبه لوله های مکش - رانش - شیرها و اتصالات مورد نیاز پمپهای گریز از مرکز	۲۸-۵
۴۴	۳۷	۷	<b>توانایی نصب و راه اندازی انواع پمپهای گریز از مرکز</b>	۲۹
			آشنایی با آب - منابع و انواع آن	۲۹-۱
			آشنایی با املاح و ذرات موجود در آب و اثرات آن بر پمپ ها و روشهای جلوگیری از آن	۲۹-۲
			آشنایی با محلهای نصب پمپهای آب	۲۹-۳
			- پمپ های تاسیساتی	
			- پمپ های آبیاری	
			- پمپ های سرچاهی	
			- پمپ های کمر چاهی	
			- پمپ های شناور	
			- پمپ های سری	
			- پمپ های موازی	
			شناسایی اصول انتخاب محل نصب پمپها و آماده کردن آنها	۲۹-۴
			شناسایی اصول نصب انواع پمپها	۲۹-۷
			شناسایی اصول کنترل مسیرهای آبرسانی	۲۹-۸
			شناسایی اصول راه اندازی پمپها و تنظیم آنها	۲۹-۹
			آشنایی با فلوترهای میکروسویچی و کاربرد آنها	۲۹-۱۰

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با فلوترهای الکترونیکی و کاربرد آنها</p> <p>شناسایی اصول نصب فلوترها</p> <p>آشنایی با کلید های اتوماتیک تحت فشار و کاربرد آنها</p> <p>آشنایی با سه راه تحت فشار</p> <p>شناسایی اصول نصب کلیدهای اتوماتیک مخازن تحت فشار</p>	<p>۲۹-۱۱</p> <p>۲۹-۱۲</p> <p>۲۹-۱۳</p> <p>۲۹-۱۲</p> <p>۲۹-۱۳</p>
۴	۲	۲	<p><b>توانایی سرویس و نگهداری پمپهای آب</b></p> <p>آشنایی با چگونگی سرویس و نگهداری پمپها</p> <p>آشنایی با زمان و میزان روانکاری یا تاقان ها</p> <p>آشنایی با مواد مصرفی سرویس و نگهداری پمپها</p> <p>شناسایی اصول سرویس و نگهداری پمپهای آب</p> <p>شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p>	<p>۳۰</p> <p>۳۰-۱</p> <p>۳۰-۲</p> <p>۳۰-۳</p> <p>۳۰-۴</p> <p>۳۰-۵</p>
۱۳	۱۰	۳	<p><b>توانایی گرفتن سختی آب</b></p> <p>آشنایی با منابع</p> <p>آشنایی با سختی آب</p> <p>آشنایی با سختی موقت</p> <p>آشنایی با سختی دائم</p> <p>آشنایی با ضایعات ناشی از سختی آب در مصارف صنعتی</p> <p>شناسایی اصول نرم کردن آب</p> <p>آشنایی با دستگاه سختی گیر</p> <p>آشنایی با دستگاه دی الکالایزر</p> <p>آشنایی با مواد نرم کننده</p> <p>شناسایی اصول احیاء کردن رزین</p>	<p>۳۱</p> <p>۳۱-۱</p> <p>۳۱-۲</p> <p>۳۱-۳</p> <p>۳۱-۴</p> <p>۳۱-۵</p> <p>۳۱-۶</p> <p>۳۱-۷</p> <p>۳۱-۸</p> <p>۳۱-۹</p> <p>۳۱-۱۰</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با ضد عفونی کردن آب	۳۱-۱۱
			آشنایی با نکات ایمنی در تصفیه آب	۳۱-۱۲
۴	۲	۲	<b>توانایی سرویس و شستشوی فیلتر و بک واش کردن</b>	<b>۳۲</b>
			آشنایی با انواع فیلتر (شنی - توری و ...)	۳۲-۱
			آشنایی با متعلقات انواع فیلتر مربوطه	۳۲-۲
			آشنایی با باز و بستن متعلقات انواع فیلتر مربوطه	۳۲-۳
			شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۳۲-۴
			شناسایی اصول سرویس و شستشوی فیلتر و بک واش کردن	۳۲-۵



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	وسایل برقکاری		
۱۴	نقشه مدارات الکتریکی		
۱۵	خازن		
۱۶	کابلشو		
۱۷	کلید و پریز		
۱۸	فیوز		
۱۹	الکتروموتور		
۲۰	وسایل و دستگاههای اندازه گیری برقی		
۲۱	انبر دست دسته عایق		
۲۲	سیم چین دسته عایق		
۲۳	سیم لخت کن دسته عایق		
۲۴	دم پهن دسته عایق		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	دم گرد دسته عایق		
۲۶	نوار چسب		
۲۷	متر		
۲۸	فیوز فشنگی در آمپرهای مختلف		
۲۹	فیوز مینیاتوری		
۳۰	مفتول لحیم		
۳۱	هویه برقی		
۳۲	روغن لحیم		
۳۳	سیم چین		
۳۴	دم باریک		
۳۵	سیم لخت کن		
۳۶	برس سیمی		
۳۷	سیم مفتولی ۱/۵ . ۲/۵		
۳۸	پریز ساده تک فاز روکار		
۳۹	پریز ساده تک فاز ارت دار روکار		
۴۰	پریز سه فاز ارت دار		
۴۱	کلید یک پل و دوپل و تبدیل با لامپ		
۴۲	فاز متر		
۴۳	مته الماسه		
۴۴	رول پلاک و بیچ		
۴۵	دم پهن		
۴۶	دم گرد		
۴۷	سیم افشان		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۸	فیوز و پایه فیوز		
۴۹	انبر دست		
۵۰	لوله		
۵۱	ماسک و عینک		
۵۲	ابزارهای آماده سازی قطعات		
۵۳	بورس سیمی و آجر نسوز		
۵۴	کپسول استیلن		
۵۵	کپسول اکسیژن		
۵۶	فشار سنج		
۵۷	فندک		
۵۸	ترمومتر		
۵۹	مانومتر		
۶۰	فلومتر		
۶۱	لوله های گالوانیزه و سیاه در سایزهای مختلف		
۶۲	کمان اره		
۶۳	تیغ اره		
۶۴	لوله بر		
۶۵	نوار آب بندی		
۶۶	خمیر آب بندی		
۶۷	کنف		
۶۸	انواع آچارهای لوله کشی		
۶۹	حدیده دستی و برقی		
۷۰	روغن دان		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۱	آبگرمکن گازی ایستاده و دیواری		
۷۲	جعبه ابزار دستگاه جوش لوله های پلی پرو پیلن		
۷۳	پمپ تحت فشار		
۷۴	ابزار مورد نیاز		
۷۵	انواع عایق		
۷۶	نوار پرایمر		
۷۷	چسب پرایمر		
۷۸	قلم مو		
۷۹	انواع شیر		
۸۰	شیر مخلوط		
۸۱	شیر تکی		
۸۲	شیر یک طرفه		
۸۳	شیر اطمینان		
۸۴	شیر فلکه		
۸۵	شیر فشار شکن		
۸۶	آچار		
۸۷	سرب		
۸۸	قلمهای کف کوبی		
۸۹	بوته ذوب سرب		
۹۰	ملاقه		
۹۱	انواع لوله های پی وی سی (P.V.C)		
۹۲	کف شوی		
۹۳	هواکش		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۹۴	سیستم فاضلاب		
۹۵	آب صابون		
۹۶	لوله مسی و کرومی در سایزهای مختلف		
۹۷	فنر خمکاری		
۹۸	پرچکن		
۹۹	وسایل بهداشتی		
۱۰۰	روشویی		
۱۰۱	ظرف شویی		
۱۰۲	دوش حمام		
۱۰۳	کاسه توالت (فرنگی، شرقی)		
۱۰۴	نوار تفلون		
۱۰۵	بیده		
۱۰۶	انواع شیرهای بهداشتی		
۱۰۷	زیر دوشی		
۱۰۸	فلاش تانک		
۱۰۹	فلاش والو		
۱۱۰	مخزن ذخیره آب		
۱۱۱	منبع کوچک		
۱۱۲	کوپلینگ		
۱۱۳	واشر		
۱۱۴	بوش		
۱۱۵	پروانه		
۱۱۶	سوپاپ		





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۱۷	صافی		
۱۱۸	لرزه گیر		
۱۱۹	کاتالوگ کارخانجات سازنده		
۱۲۰	فلوتر میکانیکی و الکتریکی		
۱۲۱	مواد مصرفی سرویس و نگهداری		
۱۲۲	دستگاه سختی گیر		
۱۲۳	دی الکالایزر		
۱۲۴	رزین		
۱۲۵	کلر		
۱۲۶	فیلتر شنی		
۱۲۷	فیلتر پارچه ای		
۱۲۸	جداول		
۱۲۹	ماشین حساب		
۱۳۰	تخته وایت برد بزرگ		
۱۳۱	کامپیوتر		
۱۳۲	تلویزیون		
۱۳۳	بوستر پمپ		
۱۳۴	کمد لباس ۴ تایی فلزی		
۱۳۵	کپسول آتش نشانی		
۱۳۶	فایل چهار کشو اداری		
۱۳۷	آب سرد کن		
۱۳۸	کولر آبی		