

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

استاندارد آموزش شغل

لوله کش گاز خانگی و تجاری

گروه شغلی تأسیسات

کد ملی آموزش شغل

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

۷۱۲۷-۰۹-۱۰۷-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۵/۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب: دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شغل « لوله کش گاز خانگی و تجاری »: ۱-۱۰۷-۰۹-۷۱۲۷

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تاسیسات:

- رامک فرح آبادی؛
 - مدیر گروه های برنامه ریزی درسی صنعت و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- سید علی اصغر خوب خصلت: Khobkheslat@yahoo.co.uk
 - مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و مدرس مرکز آموزشی و تحقیقات صنعتی ایران در زمینه تاسیسات
 - عضو هیئت مدیره و عضو کمیسیون فنی و حل اختلاف اتحادیه صنف تولید کنندگان و تعمیرکاران صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران
 - دبیر کل انجمن صنفی کارفرمایی متخصصین خدمات تهویه مطبوع
 - عضو نظام مهندسی تاسیسات ساختمان
- حسین دادگر عزیز: Hdadgaraziz@chmail.ir
 - مربی لوله کشی گاز مرکز فردوس اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خراسان جنوبی
 - مدرس دانشگاه
- محمدعلی صباغی: MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com
 - مدرس دانشگاه و مربی تاسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تاسیسات
- وحیدرضا علیشاهی: Valishahi@yahoo.com
 - مربی تاسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تاسیسات
- علی اکبر رستمی: aliakbarrostami3366@yahoo.com
 - مربی تاسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان زنجان
 - مدیر عامل شرکت شبنم گستر زنگان
- محمد مختاری نهال؛
 - مدیر گروه تاسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم
- سازمان نظام مهندسی استان قم
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز
- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور؛ دفتر طرح و برنامه های درسی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

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

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران- خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، شماره ۹۷

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن: ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی: Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جواد سرکار پور	لیسانس	تاسیسات- حرارتی و برودتی	- مدرس دانشگاه و مربی سازمان - طراح و ناظر تاسیسات	۲۱ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۸۷۵۴۵۷۳ تلفن همراه: ایمیل: Daryahar@gmail.com آدرس: قم- میدان نبوت- پشت امام زاده سید معصوم- مرکز آموزش فنی و حرفه ای نبوت
۲	کاوه نوری کویایی	لیسانس	مکانیک- حرارت و سیالات	- نایب رئیس اول نظام مهندسی قم - پایه ارشد طراحی و نظارت مکانیک	۲۴ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- بلوار امیر- نظام مهندسی ساختمان
۳	جمشید گودرزی	لیسانس	طراحی جامدات	مربی سازمان ناظر تاسیسات	۲۳ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۶۶۴۴۴۵۲ تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- انتهای خیابان امام- ترمینال- مرکز شماره یک
۴	وحید حاتمی	لیسانس	تاسیسات	مربی سازمان ناظر تاسیسات	۷ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۶۶۴۴۴۵۲ تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- انتهای خیابان امام- ترمینال- مرکز شماره یک
۵	علیرضا لاهوتی	لیسانس	جوشکاری	- مربی طرح ۱۸ ماه ایران- آلمان - کارشناس ارشد المپیاد ملی مهارت	۲۱ سال	تلفن ثابت: ۰۲۶-۳۴۴۲۸۲۳۷ تلفن همراه: ایمیل: Lahooti_nr@yahoo.com آدرس: کرج- چهار راه طالقانی- خ هلال احمر- ادراه کل- مرکز شماره ۳ شهید رهبری
۶	محمد مختاری نهال	فوق لیسانس	فیزیک	- مسئول گروه تاسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی - مدرس دانشگاه	۱۲ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه: ایمیل: Mokhtarinal@gmail.com آدرس: تهران- خیابان آزادی- نبش خیابان خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور- دفتر طرح و برنامه های درسی



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 :

نقشه‌ی 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 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 .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

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 حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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.



نام استاندارد آموزش شغل :	
لوله کش گاز خانگی و تجاری	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
استاندارد آموزش شغل «لوله کش گاز خانگی و تجاری»، در رشته تأسیسات گازرسانی اماکن از حوزه صنعت ساختمان می‌باشد که از شایستگی های ۱. خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری، و ۲. جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن تشکیل شده است. این شغل با حرفه های لوله کش، نصاب، تعمیرکار و ناظران تأسیسات گازرسانی در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: پایان متوسطه اول (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۳۹۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۹۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۹۸ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵٪	
- عملی : ۶۵٪	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
- فوق دیپلم تأسیسات با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط	
- فوق دیپلم تأسیسات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط بعلاوه گواهینامه «لوله کش گاز خانگی و تجاری»	
- لیسانس مکانیک (حرارت و سیالات) یا تأسیسات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط	
- فوق لیسانس مکانیک (تبدیل انرژی) با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط	



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

- لوله کش گاز خانگی و تجاری، ابتدا مقدمات مربوط به کار نقشه خوانی و ترسیم را قبل از لوله کشی گاز خانگی و تجاری مهیا می کند. در این بخش کار، شاغل نقشه های تأسیسات گازی را بررسی نموده، موقعیت یابی شبکه لوله، تجهیزات و وسایل را انجام داده، برآورد هزینه های تجهیزات و مواد لازم و میزان هزینه های کل را محاسبه نموده و برای انجام ابتدا تا انتهای کار یک جدول زمانی ارائه می دهد.

- سپس این شاغل برش، انجام اتصالات، ضد زنگ، تست و عایق کاری لوله های فولادی، شیرآلات و وصاله های مربوطه با سه روش فیتنگی، جوشی یا فلنجی انجام می دهد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

- Plumber of gas piping in Residential and commercial building

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

- تأسیسات گازرسانی
- خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه در لوله کشی گاز خانگی و تجاری
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- نشریه ۱۰۵ شرکت ملی گاز ایران

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input checked="" type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد آموزش شغل «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

- شایستگی ها^۱

زمان آموزش			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۱۰۰	۶۸	۳۲	۱	خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری
۲۹۰	۲۳۰	۶۰	۲	جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
۳۹۰	۲۹۸	۹۲		جمع کل



استاندارد آموزش شایستگی

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

- برگه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- تشخیص و درک نمادها، اختصارات و علائم متداول نقشه های لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p> <p>۱-۲- تشخیص و درک توضیحات متداول نقشه های لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>	<p>۱- تشخیص نمادها و علائم اختصاری در لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>
<p>۱-۲- تشخیص نقشه معماری ساختمان و جانمایی کنتور و وسایل گازسوز طبق استاندارد و مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان</p> <p>۲-۳- تعیین مشخصه های نقشه و مقیاس</p>	<p>۲- موقعیت یابی و تعیین مشخصه ها در نقشه لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>
<p>۱-۳- بررسی و تشخیص مسیر لوله های گاز خانگی و تجاری براساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان</p> <p>۲-۳- بررسی و تشخیص جانمایی وسایل و تجهیزات گاز خانگی و تجاری براساس مقررات و دستورالعمل های موجود</p> <p>۳-۳- سایزینگ، برآورد مصرف و ترسیم نقشه های ایزومتریک لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>	<p>۳- خواندن و ترسیم نقشه های لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>
<p>۱-۴- برآورد نوع و میزان مصالح و اقلام مورد نیاز برای انجام کار لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p> <p>۲-۴- برنامه ریزی، اولویت بندی و تعیین برنامه زمان بندی جهت انجام کار</p>	<p>۴- برآورد مصالح و زمان براساس اطلاعات دریافتی</p>
<p>۱-۵- محاسبه هزینه های مواد مصرفی با استفاده از تجهیزات مناسب</p> <p>۲-۵- محاسبه هزینه های نهایی و اجرایی و پیش بینی افزایش هزینه</p>	<p>۵- برآورد هزینه اقلام مورد نیاز</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰۰	۶۸	۳۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری
تجهیزات:				دانش :
- انواع نقشه های لوله کشی گاز				- مبانی نقشه کشی صنعتی
- انواع نقشه های معماری		۴		○ اشکال هندسی
- جعبه کمک های اولیه				○ پرسپکتیو ایزومتریک- نما
- دیتا پروژکتور با متعلقات				- مبانی نقشه خوانی معماری (جهت ساختمان، مقیاس نقشه، نمادها، و مخففات موجود در نقشه)
- رایانه با متعلقات		۲		- علائم اختصاری و نمادهای متداول در نقشه های لوله کشی گاز
- رایانه با متعلقات				- واحدهای اندازه گیری (SI و IP)
- کاتالوگ های کنتور و وسایل گازسوز		۲		- الزامات شغلی، قوانین، مقررات، استانداردها و کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه در لوله کشی گاز
- کپسول اطفاء حریق			۱	- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی مورد نیاز در لوله کشی گاز
- کتاب قانون کار				- مباحث مرتبط با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- کفش ایمنی			۱	○ گروه بندی ساختمانها
- کلاه ایمنی				○ نحوه طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح
- کمدهای لباس کار			۱	- جداول زمانی و برگه های گزارش نویسی
- لباس کار				مهارت :
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان			۲	- ترسیم اشکال هندسی
- میز و صندلی				- ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک
- نرم افزار اتوکد				- ترسیم نما از قطعات
- وایت برد			۱۸	- خواندن و تفسیر نقشه های معماری
ابزار:				- خواندن و ترسیم نقشه های لوله کشی گاز و سایزینگ (تعیین قطر لوله گاز) براساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- اشل			۲	- برآورد مواد مصرفی مورد نیاز کار براساس نقشه
- انواع شابلون تأسیساتی				- تهیه جدول زمان بندی و برآورد هزینه های انجام کار
- خط کش				
- گونیا		۲		
- ماشین حساب		۱۷		
- متر فلزی				
مواد مصرفی:			۱۴	
- لوازم التحریر		۲		
- مائیک وایت برد				
			۳۰	
		۲		
		۱		



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش : - دقت در انجام صحیح کار - مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری - برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار - انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد
				ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند <ul style="list-style-type: none"> • جلوگیری از تجمع و انبار کردن ضایعات فرآیند کار • تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست • تفکیک ضایعات قابل بازیافت - مدیریت مصرف بهینه انرژی <ul style="list-style-type: none"> • جلوگیری از آلودگی محیط زیست در اثر هدر رفت غیرمنطقی انرژی • خاموش کردن وسایل گرمایشی و برقی در پایان کار در صورت لزوم



استاندارد آموزش شایستگی «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

- برکه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- انتخاب و تهیه لوله های فولادی با توجه به رده بندی متوسط و سنگین براساس نقشه و نوع لوله کشی</p> <p>۲-۱- انتخاب و تهیه شیرآلات و اتصالات استاندارد براساس نقشه</p> <p>۳-۱- انتخاب و تهیه تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی با توجه به نوع اتصال (فیتینگ - جوشی - فلنجی)</p>	<p>۱- آماده سازی محیط کار</p>
<p>۱-۲- اندازه گیری و برش لوله های فولادی براساس نقشه، مقررات و استانداردها</p> <p>۲-۲- بریدن، برقو زدن و حدیده کاری لوله های فولادی براساس دستورالعمل و مقررات ملی ساختمان با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۳-۲- انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و وصاله های لوله های فولادی به روش فیتینگ (دنده ای) و فلنجی با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۴-۲- انجام اتصالات لوله ها و وصاله های لوله های فولادی به روش جوشکاری با قوس الکتریکی براساس استانداردهای جوشکاری و مقررات ملی ساختمان با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p>	<p>۲- انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و فیتینگ های فولادی</p>
<p>۱-۳- اجرای ساپورت و تکیه گاه جهت محکم نگهداشتن لوله و اتصالات براساس دستورالعمل</p> <p>۲-۳- تست فشار شبکه لوله کشی شده براساس استاندارد و مقررات ملی ساختمان با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۳-۳- چربی زدایی و تمیزکاری سطح لوله و زدن ضدزنگ لوله های فولادی</p> <p>۴-۳- عایق کاری شبکه لوله کشی شده بعد از اتمام کار براساس استاندارد، دستورالعمل و مقررات ملی ساختمان</p>	<p>۳- تست و عایق کاری لوله ها و فیتینگ های فولادی</p>
<p>۱-۴- تمیزکاری محوطه کار و مرتب کردن وسایل، تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی</p> <p>۲-۴- تمیزکاری، بررسی، سرویس و نگهداری و انبار کردن تجهیزات و ابزار مطابق با کتابچه های راهنما و تکنیک های محل کار</p> <p>۳-۴- دستیابی به اطلاعات و تکمیل اسناد (ضمانت نامه و غیره) مطابق با الزامات محل کار</p>	<p>۴- تمیز کردن محوطه کار</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۶۰	۲۳۰	۲۹۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی			جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
توجهات زیست محیطی مرتبط				
تجهیزات:				دانش :
- تجهیزات ایمنی جوشکاری برق			۰.۵	- تکیه گاه های فولادی (فواصل و نوع آن)
- جعبه کمک های اولیه			۱	- لوله های فولادی، سایز و رده بندی و کاربرد آن ها
- حديد برقی			۱	- اتصالات و شیرآلات لوله های فولادی
- دریل برقی			۰.۵	- ابزار برش و برقو زدن لوله های فولادی
- دستکش ایمنی چرمی			۱	- حديد و انواع آن و روش کارکرد هر کدام
- دستگاه تست پمپ			۰.۵	- انواع فلنج و نحوه آببندی آن ها و کلاس کاری فلنج‌ها
- دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر			۲	- مبانی مقدماتی برق
- دستگاه مینی فرز			۲	- انواع دستگاه جوشکاری برق (قوس الکتریکی) و کاربرد آن ها (DC و AC)
- دیتا پروژکتور با متعلقات				- ابزار، مواد مصرفی و تجهیزات ایمنی جوشکاری برق (انبر جوشکاری، انواع الکتروود، ماسک جوشکاری، پیش بند و دستکش جوشکاری)
- رایانه با متعلقات			۵	- دستگاه تست فشار شبکه لوله و میزان تست فشار و زمان آن براساس استاندارد و مقررات
- شن و ماسه				- انواع عایق سرمایشی و گرمایشی برای لوله های فولادی و کاربرد آن ها در تأسیسات
- عینک ایمنی				مبحث لوله کشی گاز طبیعی با فشار یک چهارم پوند بر اینچ مربع
- کپسول اطفاء حریق				○ حدود و دامنه کاربرد
- کتاب قانون کار				○ گروه بندی ساختمانها و مقررات ویژه گازرسانی به ساختمانهای عمومی و خاص
- کفش ایمنی			۱	- مباحث مرتبط با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- کلاه ایمنی				○ مقررات ویژه گازرسانی ساختمانها معمولی خاص
- کمد لباس کار			۰.۵	○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- گیره رومیزی				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- گیره صحرائی				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- گیره لوله گیر				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- لباس کار				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان			۲	○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- میز کار				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- میز و صندلی				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- وایت برد				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
ابزار:				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- آچار تخت			۲۸	○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- آچار شلاقی				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- آچار فرانسه				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- آچار لوله گیر				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- برس سیمی				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- برقو دستی			۳	○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- پارچه تنظیف				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
<ul style="list-style-type: none"> - پیچ گوهی چهار سو - پیچ گوهی دو سو - تراز - تکیه گاه - حدیده دستی - حدیده دستی - روغندان - فاز متر - کمان اره - گونبای فلزی - لوله بر لوله فولادی - ماشین حساب - متر فلزی مواد مصرفی: - اتصالات جوشی - اتصالات فلنجی - اتصالات فیتینگی - برگه های گزارش نویسی - پلیت ضخامت ۳ و ۵ میلی متر - پیچ و مهره - تیغ کمان اره - شیر فلکه ای کشویی فلنجی - ضد زنگ - فلنج - الکتروود جوشکاری ۲.۵ - الکتروود جوشکاری ۳.۲۵ - لوازم التحریر - لوله فولادی سیاه بدون درز - لوله فولادی سیاه درز دار - لوله فولادی گالوانیزه - ماژیک وایت برد - ماسک تنفسی - مته - نوار پرایمر با چسب پرایمر - نوار تفلون - واشر لاستیکی آب بندی فلنج 	<ul style="list-style-type: none"> ۴ ۲ ۲ ۳ ۱ ۱ ۲ ۶ ۱۲ ۳۰ ۱۰۸ ۲ ۴ ۴ ۱۸ ۱۲ ۳۰ ۱ 	<ul style="list-style-type: none"> ۴ ۲ ۲ ۳ ۱ ۱ ۲ ۶ ۱۲ ۳۰ ۱۰۸ ۲ ۴ ۴ ۱۸ ۱۲ ۳۰ ۱ 	<ul style="list-style-type: none"> - مسیریابی، لوله کشی، جوشکاری و اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی - کنترل، آزمایش، بازرسی و تحویل سیستم لوله کشی گاز - ضوابط نصب وسایل گازسوز، تأمین هوای احتراق و تهویه وسایل گازسوز - ضوابط طراحی و اجرای دودکش دستگاه های گازسوز - ضوابط بهره برداری و نگهداری از سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان ها <p style="text-align: center;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - چک کردن موقعیت مناسب تکیه گاه های لوله های فولادی - بریدن و برقو زدن لوله های فولادی - حدیده کاری لوله های فولادی (فیتینگی - فلنج) و آب بندی آن ها - اتصال لوله های فولادی (فیتینگی - فلنج) و آب بندی آنها - اتصال پلیت در حالت تخت، افقی و عمودی به روش جوشکاری برق - اتصال لوله های فولادی به روش جوشکاری برق بصورت گردان و ثابت - انجام تست شبکه لوله کشی گاز - چربی زدایی، تمیزکاری و زدن ضد زنگ به لوله های فولادی - عایق کاری شبکه لوله کشی گاز - طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح - اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی - لوله کشی گاز طبیعی پرایمر کنندگان عمده فشار بالا - تهیه گزارش و تکمیل اسناد (ضمانت نامه و غیره) 	



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
	نگرش :			
	- دقت در انجام صحیح کار			
	- مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری			
	- برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار			
	- انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد			
	- استفاده بهینه از ابزار و مواد مصرفی و کاهش ضایعات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه حین انجام کار			
	- تهویه مناسب کارگاه			
	توجهات زیست محیطی :			
	- مدیریت پسماند			
	• جلوگیری از تجمع و انبار کردن ضایعات فرآیند کار			
	• مدیریت مواد زائد جامد و خطرناک			
	• تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست			
	• تفکیک ضایعات قابل بازیافت			
	- مدیریت مصرف بهینه انرژی			
	• جلوگیری از آلودگی محیط زیست در اثر هدر رفت غیرمنطقی انرژی			
	• خاموش کردن وسایل گرمایشی و برقی فرآیند آموزش در پایان کار			



– برکه استاندارد تجهیزات «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
عمومی				
۱	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۲	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۳	رایانه با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۴	کپسول اطفاء حریق	پودر و گاز	۱ عدد	
۵	کپسول اطفاء حریق	CO ₂	۱ عدد	
۶	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۲ سری	
۷	کفش ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۸	کلاه ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۹	کمد لباس کار	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۰	لباس کار	استاندارد	۱۶ دست	
۱۱	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۵ سری	
۱۲	میز و صندلی	استاندارد	۱۶ سری	
۱۳	وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری				
۱۴	انواع نقشه های لوله کشی گاز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۵	انواع نقشه های معماری	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۶	رایانه با متعلقات	استاندارد	۶ دستگاه	
۱۷	کاتالوگ های کنتور و وسایل گازسوز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۸	نرم افزار اتوکد	متداول	۱ سری	
جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن				
۱۹	تجهیزات ایمنی جوشکاری برق (پیش بند، دستکش و ماسک دستی و کلاه جوشکاری)	استاندارد	۱۵ سری	
۲۰	حدیده برقی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۲۱	دریل برقی	دور متغیر چپگرد- راستگرد چکشی	۲ دستگاه	
۲۲	دستکش ایمنی چرمی	استاندارد	۱۵ عدد	
۲۳	دستگاه تست پمپ	استاندارد	۵ عدد	
۲۴	دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر	رکتی فایر A۳۰۰	۷ دستگاه	
۲۵	دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر	ترانس A۳۰۰	۲ دستگاه	
۲۶	دستگاه مینی فرز	با نظر مربی	۲ عدد	
۲۷	شن و ماسه	-	به مقدار کافی	
۲۸	عینک ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۲۹	گیره رومیزی	موازی	۵ عدد	
۳۰	گیره صحرايي	استاندارد	۵ عدد	
۳۱	گیره لوله گیر	رومیزی	۱۰ عدد	
۳۲	میز کار	استاندارد	۵ عدد	

توجه :

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



– برکه استاندارد مواد «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
عمومی				
۱	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	
۲	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	
جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن				
۳	اتصالات جوشی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ سری	
۴	اتصالات فلنجی	۱ تا ۲ اینچ	۱۰ سری	
۵	اتصالات فیتینگ	۱/۲ تا ۲ اینچ	۵ سری	
۶	برگه های گزارش نویسی	استاندارد	۱۵ سری	
۷	برگه های گزارش نویسی	استاندارد	۱۵ سری	
۸	پلیت ضخامت ۳ و ۵ میلی متر	۲۰*۱۰ سانتی متر	۳۰۰ عدد	
۹	پیچ و مهره	۸ میلی متر در اندازه های مختلف	به مقدار لازم	
۱۰	تیغ کمان اره	استاندارد	۱۰۰ عدد	
۱۱	شیر فلکه ای کشویی فلنجی	۲ اینچ	۱ سری	
۱۲	ضد زنگ	استاندارد	۵ کیلوگرم	
۱۳	فلنج	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۴	الکتروود جوشکاری ۲.۵	E۶۰۱۰	۵۰ کیلوگرم	
۱۵	الکتروود جوشکاری ۲.۵	E۶۰۱۳	۵۰ کیلوگرم	
۱۶	الکتروود جوشکاری ۳.۲۵	E۶۰۱۰	۷۰ کیلوگرم	
۱۷	الکتروود جوشکاری ۳.۲۵	E۶۰۱۳	۵۰ کیلوگرم	
۱۸	لوله فولادی سیاه بدون درز	۱/۲ تا ۱ ۱/۴ اینچ	۲ شاخه از هر کدام	
۱۹	لوله فولادی سیاه درز دار	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ شاخه از هر کدام	
۲۰	لوله فولادی گالوانیزه	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ شاخه از هر کدام	
۲۱	ماسک تنفسی	استاندارد	۳۰ عدد	
۲۲	مته	۳ تا ۱۴ میلی متر	به مقدار لازم	
۲۳	نوار پرایمر با چسب پرایمر	استاندارد	۱۰ عدد	
۲۴	نوار تفلون	استاندارد	۱۰۰ عدد	
۲۵	واشر لاستیکی آب بندی فلنج	استاندارد	به مقدار لازم	

توجه :

– مواد به ازاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
عمومی				
۱	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۲	متر فلزی	۵ متری	۱ عدد	
خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری				
۳	اشل	معمولی	۱ عدد	
۴	انواع شابلون تأسیساتی	استاندارد	۱ سری	
۵	خط کش	معمولی	۱ عدد	
۶	گونیا	معمولی	۱ عدد	
جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن				
۷	آچار تخت	دست کامل	۲ سری	به ازاء هر کارگاه
۸	آچار شلاقی	تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۹	آچار فرانسه	۱۶ اینچ	۱ عدد	
۱۰	آچار لوله گیر	۱۴ و ۱۶ اینچ	۲ عدد	
۱۱	برس سیمی	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	برقو دستی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۱۳	پارچه نظیف	-	به مقدار لازم	
۱۴	پیچ گوشتی چهار سو	دست کامل	۱ سری	
۱۵	پیچ گوشتی دو سو	دست کامل	۱ سری	
۱۶	تراز	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	تکیه گاه	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ سری	
۱۸	حدیده دستی	تویی (تک پارچه)	۱ عدد	
۱۹	حدیده دستی	نوع رکس (۲ پارچه)	۱ عدد	
۲۰	روغندان	استاندارد	۱ عدد	
۲۱	فاز متر	استاندارد	۱ عدد	
۲۲	کمان اره	استاندارد	۳ عدد	
۲۳	گونبای فلزی	استاندارد	۱ عدد	
۲۴	لوله بر لوله فولادی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	نقشه کشی عمومی					
۲	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان					

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	متره و برآورد و آنالیز بها		نصرت الله حقایقی			دانشگاه علم و صنعت	
۲	نشریه ۱۰۵ شرکت ملی گاز ایران						

– منابع و نرم افزارهای آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

«جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۳	لوله کشی گاز خانگی و تجاری	هادی قناد علی مسگری				
۴	ضروریات جوشکاری	ویلیام ال گاوری فرانک ام مارلو	حسن محمدی	۱۳۸۸		زبان تصویر
۵	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان	شورای تدوین مقررات ملی ساختمان		۱۳۸۹		نشر توسعه ایران

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

«جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۳	کلید جوشکاری	۱۳۸۸	مهرداد معینیان			آزاده	
۴	فرآیند جوشکاری	۱۳۸۹	سلمان مدبری مجید شیرین آبادی فراهانی			علوم معروف	