



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

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



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی و ترسیم نقشه‌های تاسیسات مکانیکی
(لوله کشی گاز)

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۵	۳	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۷	۲
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه

تاریخ بازنگری استاندارد: ۱۴۰۰/۱۰/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۱۵۳۰۰۹۰۰۰۰۰۰۷۲

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : تاسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	مرتضی یزدانی	کارشناس ارشد	معماری	مربی و ناظر پایه یک معماری	۱۶ سال
۲	رضا رجیبی	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی	۱۳ سال
۳	پیمان یزدانی	کارشناسی	فناوری جوش	مربی	۱۶ سال
۴	راضیه عباس زاده	کارشناسی	برق-الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی تاسیسات	۱۵ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش :

طی جلسه ای که در تاریخ ۱۴۰۰/۷/۱ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی تاسیسات برگزار گردید استاندارد آموزش شایستگی طراحی و ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی (لوله کشی گاز) با کد ۳۱۱۵۳۰۰۹۰۰۰۰۰۰۷۱ بررسی و تحت عنوان شایستگی طراحی و ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی (لوله کشی گاز) با کد ۳۱۱۵۳۰۰۹۰۰۰۰۰۰۷۲ مورد تأیید قرار گرفت .

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 پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

دورنگار : ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن : ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

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

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری 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 حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
طراحی و ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی (لوله کشی گاز)	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>طراحی و ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی گاز از شایستگی های حوزه تاسیسات می باشد که شامل کارهای طراحی مسیر و جانمایی محل لوله کشی گاز، تعیین مسیر و محل نصب تجهیزات گازی، نقشه خوانی و متره و برآورد مصالح پیاده سازی نقشه، بررسی و بکارگیری جداول مربوط به سیستم گازکشی، انجام محاسبات لوله کشی گاز، ترسیم پرسپکتیوهای موازی (ایزومتریک)، انجام پروژه های عملی و تشریحی می باشد. این شایستگی مرتبط با مشاغل حوزه جوشکاری گاز می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم تاسیسات یا مکانیک</p> <p>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی</p> <p>مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۳۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۹ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی	: ۲۵%
- عملی	: ۶۵%
- اخلاق حرفه ای	: ۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن حداقل مدرک لیسانس در رشته های تاسیسات، جوشکاری، مکانیک و حداقل سه سال سابقه کار مرتبط	

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):**

طراحی و ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی گاز شامل ترسیم و طراحی نقشه تاسیسات گاز خانگی و تجاری و مسیرهای لوله کشی و تعیین سایزینگ لوله ها و برآورد میزان مصارف گاز و غیره بوده و فرد با داشتن این مهارت از عهده موارد فوق بر آید.

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

Design and Drawing of Mechanical Installation Plans (Gas Piping)

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

- لوله کش گاز خانگی و تجاری
- خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری
- جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
- نقشه کشی عمومی ساختمان

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

- الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج: جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د: نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

-کارها

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	طراحی مسیر و جانمایی محل لوله کشی گاز	۶	۱۳	۱۹
۲	تعیین مسیر و محل نصب تجهیزات گازی	۱۳	۱۵	۲۸
۳	نقشه خوانی و متره و برآورد مصالح پیاده سازی نقشه	۷	۱۶	۲۳
۴	بررسی و بکارگیری جداول مربوط به سیستم گازکشی	۷	۸	۱۵
۵	انجام محاسبات لوله کشی گاز	۶	۱۲	۱۸
۶	ترسیم پرسپکتیوهای موازی (ایزومتریک)	۶	۱۲	۱۸
۷	انجام پروژه های عملی و تشریحی	۴	۱۰	۱۴
	جمع ساعات	۴۹	۸۶	۱۳۵

	زمان آموزش			عنوان: طراحی مسیر و جانمایی محل لوله کشی گاز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۳	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار				دانش:
صندلی گردان				- نحوه انتخاب مسیر لوله کشی گاز
دیتا پروژکتور				- اصول تهیه نقشه
کاغذ A4				- اصول لوله کشی گاز
کاغذ A3				- سایزینگ لوله
مداد				- محدودیت ها و موقعیت نصب دستگاه گاز سوز
تراش				مهارت:
ماژیک وایت برد				- طراحی مسیر (ایمن، کوتاه، سالم و بدون خسارت، عدم عبور مسیر (رایزر) در ملک خصوصی)
جعبه کمک‌های اولیه				- تهیه جدول مشخصات نقشه های تاسیسات گاز
کپسول اطفاء حریق				- طراحی مسیر لوله کشی گاز
فیلم آموزشی				- تعیین محل نصب کنتور و کلکتور
خط کش				- تعیین حداقل و حداکثر قطر اسمی لوله
خط کش T				- تعیین محل نصب و جایگذاری دستگاه های گاز سوز
گونیا ۳۰ و ۴۵				نگرش:
چسپ کاغذی				- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
پاک کن				ایمنی و بهداشت:
ماسک یکبار مصرف				- رعایت اصول آرگونومی جین کار
دستکش یکبار مصرف				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
				توجهات زیست محیطی:
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویسه‌های استفاده شده
				- پرهیز از هرگونه آلودگی زیست محیطی

	زمان آموزش			عنوان : تعیین مسیر و محل نصب تجهیزات گازی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۱۵	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار				دانش :
صندلی گردان				- مقررات و آیین نامه های شرکت ملی گاز ایران
دیتا پروژکتور				- مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۲، ۱۹، ۱۷، ۱۴
کاغذ A4				- انواع کنتور و محل نصب کنتور و فواصل لوله های ورود و خروج
کاغذ A3				- اصول و مبانی انتخاب و انشعابات مسیر لوله کشی گاز
مداد				- انواع وسایل گاز سوز
تراش				- اصول نصب وسایل گاز سوز (آبگرمکن زمینی و دیواری، پکیج، پلوپز، اجاق گاز ، بخاری و ...)
ماژیک وایت برد				- انواع لوله و فیتینگ در لوله کشی گاز
جعبه کمکهای اولیه				- شیرهای مورد استفاده در لوله کشی گاز
کپسول اطفاء حریق				- مواد مصرفی مورد نیاز در لوله کشی گاز
فیلم آموزشی				مهارت:
خط کش				- تعیین محل نصب کنتور و فواصل لوله های ورود و خروج به آن
پاک کن				- تعیین مسیر لوله کشی
انواع نقشه های مسکونی و تجاری				- تعیین محل نصب انشعابات گاز
کتابهای مقررات ملی ساختمان				- تعیین محل نصب وسایل گاز سوز
مباحث لوله کشی گاز و ایمنی				- تعیین فواصل شیرها
ماسک یکبار مصرف				- طراحی سایزینگ لوله در نقشه
دستکش یکبار مصرف				

	زمان آموزش			عنوان : تعیین مسیر و محل نصب تجهیزات گازی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				-برآورد مواد مصرفی و مقدار گاز مصرفی
				نگرش :
				- دقت در انجام صحیح کار
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت اصول آرگونومی حین کار	
			- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا	
			توجهات زیست محیطی :	
			-مدیریت صحیح دفع ضایعات و پسماند حاصل از کار	
			-مدیریت صحیح مواد مصرفی مورد استفاده در کار	
			- پرهیز از هرگونه آلودگی زیست محیطی	

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوانی و متره و برآورد مصالح پیاده سازی نقشه
	جمع	عملی	نظری	
	۲۳	۱۶	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
میز کار				-مبانی نقشه خوانی (جهت ساختمان، مقیاس نقشه و واحدهای اندازه گیری)
صندلی گردان				-علائم اختصاری و نمادهای متداول در نقشه کشی گاز
دیتا پروژکتور				-مشخصات نقشه های لوله کشی
کاغذ A4				- اصول و ضوابط نقشه های روکار و توکار
کاغذ A3				- اصول درج شیت بندی و جدول مشخصات
مداد				مهارت :
تراش				-خواندن و تفسیر نقشه ها
ماژیک وایت برد				- خواندن و تفسیر علائم اختصاری و نمادهای متداول در نقشه کشی گاز
جعبه کمکهای اولیه				-پیاده کردن نقشه گاز در لوله کشی
کپسول اطفاء حریق				-تحلیل نمودن پروژه های تطبیقی اماکن گاز خانگی و تجاری
فیلم آموزشی				-متره و برآورد مصالح مورد نیاز کار بر اساس نقشه
خط کش				نگرش :
پاک کن				-دقت در انجام صحیح کار
انواع نقشه های مسکونی و تجاری				-داشتن روحیه کار تیمی
کتابهای مقررات ملی ساختمان				-ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار
مباحث لوله کشی گاز و ایمنی				
ماسک یکبار مصرف				
دستکش یکبار مصرف				

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوانی و متره و برآورد مصالح پیاده سازی نقشه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول آرگونومی حین کار - رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا - کار ایمن با ابزار و تجهیزات مورد استفاده در کار 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - مدیریت صحیح دفع ضایعات و پسماند حاصل از کار - مدیریت صحیح مواد مصرفی مورد استفاده در کار - پرهیز از هرگونه آلودگی زیست محیطی 			

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و بکارگیری جداول مربوط به سیستم گازکشی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۸	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار				دانش :
صندلی گردان				- جداول فواصل شیر تا دستگاه گاز سوز
دیتا پروژکتور				- جداول ظرفیت فشار لوله ها
کاغذ A4				- جداول مقدار تقریبی دستگاه های گاز سوز
کاغذ A3				- جداول ابعاد و وزن لوله ها
مداد				- جداول قطر لوله ها
تراش				- جداول تعداد و طول دنده اتصالات
ماژیک وایت برد				- جداول ابعاد وزنی لوله ها
جعبه کمکهای اولیه				مهارت :
کپسول اطفاء حریق				-تحلیل و بررسی جداول فواصل شیر تا دستگاه گازسوز
فیلم آموزشی				-تحلیل و بررسی جداول ظرفیت فشار لوله ها
خط کش				-تحلیل و بررسی جداول مقدار تقریبی دستگاههای گاز سوز
خط کش T				-تحلیل و بررسی جداول ابعاد و وزن لوله ها
گونیا ۳۰ و ۴۵				-تحلیل و بررسی جداول قطر لوله ها
چسپ کاغذی				-تحلیل و بررسی جداول تعداد و طول اتصالات
پاک کن				نگرش :
ماسک یکبار مصرف				-داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
دستکش یکبار مصرف				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول آرگونومی حین کار
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
				توجهات زیست محیطی :
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویس های استفاده شده

	زمان آموزش			عنوان : انجام محاسبات لوله کشی گاز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۲	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار				دانش :
صندلی گردان				- نحوه استخراج اطلاعات از نقشه
دیتا پروژکتور				- کدهای ارتفاعی و محاسبات ارتفاع
کاغذ A4				- اندازه های داخلی و خارجی نقشه
کاغذ A3				- حداکثر سرعت و مصرف گاز
مداد				- نحوه محاسبه اندازه طول و قطر لوله گاز
تراش				- روش جانمایی نصب شیرها
ماژیک وایت برد				مهارت :
جعبه کمکهای اولیه				- دریافت اطلاعات لازم از نقشه (جهت شمال، مساحت، طول و عرض اتاق ها، محل داکت ها)
کپسول اطفاء حریق				- بازخوانی اندازه های داخلی و خارجی نقشه
فیلم آموزشی				- انجام محاسبات ارتفاع با استفاده از کدهای ارتفاعی
خط کش				- تعیین اندازه طول لوله گاز
خط کش T				- محاسبه قطر لوله گاز
گونیا ۳۰ و ۴۵				- انتخاب محل نصب شیرها
چسپ کاغذی				نگرش :
پاک کن				- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
ماسک یکبار مصرف				ایمنی و بهداشت :
دستکش یکبار مصرف				- رعایت اصول آرگونومی حین کار
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
				توجهات زیست محیطی :
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویسه‌های استفاده شده
				- مدیریت مصرف بهینه انرژی

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم پرسپکتیو های موازی (ایزومتريک)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۲	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار				دانش :
صندلی گردان				- پرسپکتیوهای موازی و مرکزی در نقشه کشی
دیتا پروژکتور				- پرسپکتیو ایزومتريک
کاغذ A4				- پرسپکتیو دیمتريک
کاغذ A3				- پرسپکتیو کاوالیر
مداد				- پرسپکتیو لوله کشی گاز
تراش				
ماژیک وایت برد				مهارت :
جعبه کمکهای اولیه				- ترسیم انواع پرسپکتیوهای موازی و مرکزی در نقشه کشی (منشور، استوانه، هرم، مخلوط)
کپسول اطفاء حریق				- ترسیم پرسپکتیو ایزومتريک، دیمتريک، کاوالیر
فیلم آموزشی				- ترسیم پرسپکتیو لوله کشی گاز
خط کش				
پاک کن				نگرش :
انواع نقشه های مسکونی و تجاری				- دقت در ترسیم زوایای پرسپکتیو
کتابهای مقررات ملی ساختمان مباحث لوله کشی گاز و ایمنی				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول آرگونومی حین کار
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت صحیح دفع ضایعات و پسماند حاصل از کار
				- مدیریت مصرف بهینه انرژی

	زمان آموزش			عنوان : انجام پروژه های عملی و تشریحی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار				دانش :
صندلی گردان				- شیت های نقشه کشی گاز
دیتا پروژکتور				- علائم و حروف اختصاری و مقیاس نقشه در لوله کشی گاز
کاغذ A4				- انواع نقشه های ساختمانی و مشخصات آنها
کاغذ A3				- اصول پیاده کردن نقشه های ایزومتریک در لوله کشی گاز
مداد				مهارت :
تراش				- پر کردن شیت های نقشه کشی گاز
اشل				- تعیین مقیاس، علائم و حروف اختصاری در نقشه
ماشین حساب				- تقسیم نقشه های ایزومتریک
ماژیک وایت برد				- نقشه خوانی و انواع نقشه های ساختمانی
جعبه کمکهای اولیه				نگرش :
کپسول اطفاء حریق				- دقت در انجام صحیح کار
فیلم آموزشی				- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
خط کش T				ایمنی و بهداشت :
پاک کن				- رعایت اصول آرگونومی حین کار
انواع نقشه های مسکونی و تجاری				- استفاده از ابزار فنی صحیح
کتابهای مقررات ملی ساختمان				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
مباحث لوله کشی گاز و ایمنی				توجهات زیست محیطی :
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویسه‌های استفاده شده
				- مدیریت مصرف بهینه انرژی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز رسم	۱۲۰*۸۰ - مدرج	۱۵ عدد	
۲	صندلی	گردان - چرخدار	۱۵ عدد	
۳	تخته وایت برد	۱ در ۲ متری	۱ عدد	
۴	درافتینگ	۱۲۰*۸۰	۱۵ عدد	
۵	رایانه	هارد ۸۰-رم ۵۱۲	۱۶ دستگاه	
۶	پرینتر یا پلاتر	سایز A3 - رنگی - لیزری	۱ دستگاه	
۷	محافظ صفحه مانیتور	استاندارد	۱ عدد	
۸	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۹	میز کار مربعی	۱۲۰*۱۰۰	۱ عدد	
۱۰	صندلی مربعی	گردان - چرخدار	۱ عدد	
۱۱	کمد (فایل کارآموزی)	متناسب با کار و وسایل رسم	۳ عدد	
۱۲	بخاری گازی فن دار	سایز بزرگ انرژی	۱ عدد	
۱۳	کولر	متناسب با اقلیم منطقه	۱ عدد	
۱۴	کنترلر گاز	نمونه و سایز مختلف (دیجیتالی و پره ای)	۱ عدد	
۱۵	کپسول اطفاء حریق	۷ کیلویی	۲ عدد	
۱۶	جعبه کمکهای اولیه	با محتویات کامل	۱ عدد	
۱۷	مانومتر	۰-۲۰ بار	۳ عدد	

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ A4	۲۹,۷*۲۱ استاندارد	۲ بسته	
۲	کاغذ A3	۴,۲۰*۲۹,۷ استاندارد	۲ بسته	
۳	مداد (اتود)	گروه HB و B	۲ بسته	
۴	تراش	بست رو میزی	۵ عدد	
۵	ماژیک وایت برد	۴ رنگ	۲ بسته	
۶	پاک کن	سفید- فکتیس	۵ عدد	
۷	چسب	کاغذی و شیشه ای	۵ عدد	
۸	لباس کار	متناسب با کار - در سایزهای مختلف	۱۵ عدد	
۹	ماشین حساب	مهندسی	۵ عدد	
۱۰	دستکش یکبار مصرف	در سایزهای مختلف	۱۵ عدد	
۱۱	مایع ضد عفونی	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	ماسک یکبار مصرف	فیلتر دار	۱۵ عدد	
۱۳	متر	وزنه دار و دیجیتالی	۵ عدد	
۱۴	بست	در سایزهای مختلف- استاندارد	۲ کارتن	
۱۵	نمونه لوله های تاسیسات	در سایزهای مختلف - استاندارد	۵ متر	
۱۶	فیتینگ ها	در نمونه های مختلف- استاندارد	۱۰ عدد	
۱۷	شیر گاز	در سایزهای مختلف- استاندارد	۵ عدد	
۱۸	پیچ	در سایزهای مختلف- استاندارد	۲ کارتن	

توجه :

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

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نقاله	استاندارد - ۱۸۰،۳۶۰	۱۵ عدد	
۲	اشل	حداقل با سه مقیاس	۱۵ عدد	
۳	گونیا ۳۰ و ۴۵ درجه	استاندارد - سایز بزرگ	۱۵ عدد	
۴	خط کش T	مدرج و ساده در طول ۱۱۰	۱۵ عدد	
۵	فیلم آموزشی	متناسب با استاندارد (آموزشی - حوادث)	۵ حلقه	
۶	جداول استاندارد و شیت نقشه کشی	مطابق با مقررات ملی ساختمان - A3	۳ سری	
۷	انواع نقشه های مسکونی و تجاری	تایید شده نظام مهندس منطقه	۳ سری	
۸	کتابهای مقررات ملی ساختمان مباحث لوله کشی گاز و ایمنی	مباحث مقررات ملی ساختمان ۱۲، ۱۹، ۱۷، ۱۴	۳ سری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.