



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شایستگی

## نظارت بر اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان

### گروه شغلی

### تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۵	۳	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۴	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۰/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۱۵۳۰۰۹۰۰۰۰۱۴۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : تاسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا رجیبی	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی و ناظر پایه دو تاسیسات	۱۵ سال
۲	مرتضی یزدانی	کارشناس ارشد	معماری	مربی و ناظر پایه دو معماری	۱۷ سال
۳	شهاب الدین امیدیان	کارشناسی	مکانیک	مربی	۱۵ سال
۴	حسن درپر	کارشناسی ارشد	مکانیک	ناظر پایه دو تاسیسات	۱۰ سال
۵	راضیه عباس زاده	کارشناسی	برق-الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی تاسیسات	۱۵ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای 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 حرفه‌ای کشور  
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸  
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸  
آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto: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 تفوریک 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، زیست شناسی)، 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.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
نظارت بر اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
نظارت بر اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان از شایستگی های حوزه تاسیسات می باشد که شامل کارهای نقشه خوانی تاسیسات مکانیکی ساختمان، نظارت بر اجرای لوله کشی آب سرد و گرم، نظارت بر اجرای لوله کشی فاضلاب، نظارت بر اجرای سیستم گرمایش و سرمایش، نظارت بر اجرای سیستم آسانسور و اطفاء حریق، نظارت بر اجرای تجهیزات جانبی (سونا، جکوزی، مخزن ذخیره آب و ....) می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم تاسیسات یا مکانیک	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۳۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۹ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
داشتن حداقل مدرک لیسانس در رشته های تاسیسات یا مکانیک و دارای حداقل سه سال سابقه کار	

\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

نظارت بر اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان اعم از لوله کشی سرد و گرم، لوله کشی فاضلاب، نصب تجهیزات بهداشتی و تجهیزات جانبی، دودکش ها و سیستم اطفاء حریق و آسانسور می باشد و فرد با داشتن این مهارت از عهده موارد فوق بر می آید.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی):

### Supervision of mechanical facilities of the building

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

- لوله کشی و نصاب تاسیسات بهداشتی ساختمان
- نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه تاسیسات بهداشتی

\* 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	نقشه خوانی تاسیسات مکانیکی ساختمان	۷	۱۰	۱۷
۲	نظارت بر اجرای لوله کشی آب سرد و گرم	۸	۱۴	۲۲
۳	نظارت بر اجرای لوله کشی فاضلاب	۸	۱۵	۲۳
۴	نظارت بر اجرای سیستم گرمایش و سرمایش	۱۰	۱۸	۲۸
۵	نظارت بر اجرای سیستم آسانسور و اطفاء حریق	۱۰	۱۵	۲۵
۶	نظارت بر اجرای تجهیزات جانبی (سونای، جکوزی، مخزن ذخیره آب و ...)	۶	۱۴	۲۰
	جمع ساعات	۴۹	۸۶	۱۳۵

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوانی تاسیسات مکانیکی ساختمان
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۰	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
• میز کار				- اصول ایمنی در ساختمان مسکونی
• صندلی گردان				- اصول تشخیص نمادها و علائم اختصاری در تاسیسات
• دیپتا پروژکتور				بهداشتی
• کاغذ A4				- نحوه موقعیت یابی و تعیین مشخصه ها در نقشه تاسیسات
• کاغذ A3				بهداشتی
• رایانه و متعلقات				- روش انتخاب مسیر لوله کشی ها (فاضلاب، سرد و گرم،
• مداد				اطفاء حریق، گرمایش و سرمایش و ...)
• تراش				- مواد مصرفی و تجهیزات بر اساس اطلاعات دریافتی
• ماژیک وایت برد				مهارت :
• جعبه کمک‌های اولیه				- پیاده سازی اصول ایمنی در ساختمان مسکونی
• کپسول اطفاء حریق				- موقعیت یابی و تعیین مشخصه ها در نقشه تاسیسات
• فیلم آموزشی				بهداشتی
• خط کش				- بررسی مسیر لوله کشی و تطابق آنها در ساختمان (فاضلاب،
• خط کش T				سرد و گرم، اطفاء حریق، گرمایش و سرمایش و ...)
• گونیا ۳۰ و ۴۵				- برآورد مصالح و تجهیزات بر اساس اطلاعات دریافتی
• 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 ارگونومی حین کار
• نرم افزار اتوکد				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
• اشل				توجهات زیست محیطی :
• انواع نقشه های تاسیسات				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویسه‌های استفاده شده
• مکانیکی و معماری				
• فهرست بهاء تاسیسات				
• مکانیکی				
• کاتالوگ های وسایل و				
• تجهیزات بهداشتی				

	زمان آموزش			عنوان : نظارت بر اجرای لوله کشی آب سرد و گرم
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۴	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
• میز کار				- مقررات و آیین نامه های نشریات ۱۲۸ و مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۶
• صندلی گردان				- انواع و اصول لوله ها و فیتینینگ و تجهیزات (شیرآلات و (...)
• دیتا پروژکتور				- اصول و مبانی انتخاب و انشعابات مسیر لوله کشی سرد و گرم
• کاغذ A4				- اصول و مبانی تست و هواگیری لوله کشی سرد و گرم
• کاغذ A3				- اصول و مبانی اجرای چاه های سرد و گرم
• رایانه و متعلقات				مهارت
• مداد				- نقشه خوانی و تعیین مسیر لوله کشی
• تراش				- تعیین محل نصب تجهیزات و وسایل سرد و گرم
• ماژیک وایت برد				- بررسی جانمایی صحیح مسیر اجرا شده لوله کشی سرد و گرم
• جعبه کمکهای اولیه				- تست لوله کشی سرد و گرم انجام شده
• کپسول اطفاء حریق				- تست تجهیزات و وسایل سرد و گرم نصب شده
• فیلم آموزشی				- بازدید چاه های وسایل بهداشتی
• خط کش				نگرش :
• خط کش T				- دقت در انجام صحیح کار
• گونیا ۳۰ و ۴۵				ایمنی و بهداشت :
• چسپ کاغذی				- رعایت اصول ارگونومی حین کار
• پاک کن				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
• ماسک یکبار مصرف				توجهات زیست محیطی :
• دستکش یکبار مصرف				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویس های استفاده شده
• نرم افزار اتوکد				
• اشل				
• انواع نقشه های تأسیسات مکانیکی و معماری				
• فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی				
• کاتالوگ های وسایل و تجهیزات بهداشتی				
• دستگاه تست فشار لوله های سرد و گرم				



	زمان آموزش			عنوان : نظارت بر اجرای لوله کشی فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
	۲۳	۱۵	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
				- مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۴ و نشریه ۱۲۸
				- انواع و اصول لوله ها و فیتینگ و تجهیزات (شیرآلات و ...)
				- اصول و مبانی انتخاب و انشعابات مسیر لوله کشی فاضلاب
				- اصول و مبانی تست لوله کشی فاضلاب
				- اصول و مبانی جانمایی چاه های فاضلاب
				مهارت :
				- نقشه خوانی و تعیین مسیر لوله کشی فاضلاب
				- تعیین محل نصب تجهیزات و وسایل فاضلاب
				- بررسی جانمایی صحیح مسیر اجرا شده لوله کشی فاضلاب
				- تست لوله کشی فاضلاب انجام شده
				- تست تجهیزات و وسایل فاضلاب نصب شده
				- بازدید چاه های فاضلاب
				نگرش :
				-دقت در انجام صحیح کار
				-داشتن روحیه کار تیمی
				-ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت اصول ارگونومی حین کار
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
				توجهات زیست محیطی :
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویس های استفاده شده

	زمان آموزش			عنوان : نظارت بر اجرای سیستم گرمایش و سرمایش	
	جمع	عملی	نظری		
	۲۸	۱۸	۱۰		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• میز کار</li> <li>• صندلی گردان</li> <li>• دیتا پروژکتور</li> <li>• کاغذ A4</li> <li>• کاغذ A3</li> <li>• رایانه و متعلقات</li> <li>• مداد</li> <li>• تراش</li> <li>• ماژیک وایت برد</li> <li>• جعبه کمکهای اولیه</li> <li>• کپسول اطفاء حریق</li> <li>• فیلم آموزشی</li> <li>• خط کش</li> <li>• خط کش T</li> <li>• گونیا ۳۰ و ۴۵</li> <li>• چسب کاغذی</li> <li>• پاک کن</li> <li>• ماسک یکبار مصرف</li> <li>• دستکش یکبار مصرف</li> <li>• نرم افزار اتوکد</li> <li>• اشل</li> <li>• انواع نقشه های تأسیسات</li> <li>• مکانیکی و معماری</li> <li>• فهرست بهاء تأسیسات</li> <li>• مکانیکی</li> <li>• کاتالوگ های وسایل و</li> <li>• تجهیزات بهداشتی</li> </ul>				دانش :	
					- مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۷
					- انواع و اصول لوله ها و فیتینگ و تجهیزات لوله کشی گاز خانگی و دودکش ها
					- اصول و مبانی انتخاب و انشعابات مسیر لوله کشی گاز
					- اصول و مبانی تست لوله کشی گاز
					- اصول و مبانی کانال کشی و لوله کشی کولر آبی و گازی
					مهارت :
					- نقشه خوانی و تعیین مسیر لوله کشی گاز خانگی
					- تعیین محل نصب تجهیزات و وسایل لوله کشی گاز خانگی
					- بررسی جانمایی صحیح مسیر اجرا شده لوله کشی گاز و دریچه های بازدید
					- تست لوله کشی گاز انجام شده
					- بازدیدو تست تجهیزات و وسایل گاز نصب شده و دودکشها
					- بازدید و تست تجهیزات سرمایشی (کولر گازی و آبی)
					نگرش :
					- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
				ایمنی و بهداشت :	
				- رعایت اصول ارگونومی حین کار	
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا	
				توجهات زیست محیطی :	
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویس های استفاده شده	

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		
	۲۵	۱۵	۱۰		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نظارت بر اجرای سیستم آسانسور و اطفاء حریق	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• میز کار</li> <li>• صندلی گردان</li> <li>• دیتا پروژکتور</li> <li>• کاغذ A4</li> <li>• کاغذ A3</li> <li>• رایانه و متعلقات</li> <li>• مداد</li> <li>• تراش</li> <li>• ماژیک وایت برد</li> <li>• جعبه کمک‌های اولیه</li> <li>• کپسول اطفاء حریق</li> <li>• فیلم آموزشی</li> <li>• خط کش</li> <li>• خط کش T</li> <li>• گونیا ۳۰ و ۴۵</li> <li>• چسب کاغذی</li> <li>• پاک کن</li> <li>• ماسک یکبار مصرف</li> <li>• دستکش یکبار مصرف</li> <li>• نرم افزار اتوکد</li> <li>• اشل</li> <li>• انواع نقشه‌های تأسیسات مکانیکی و معماری</li> <li>• فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی</li> <li>• کاتالوگ های وسایل و تجهیزات بهداشتی</li> </ul>				دانش :	
					- مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۷ و ۱۵ و ۳
					- اصول و مبانی نصب و راه اندازی آسانسور هیدرولیکی و کابلی
					- اصول و مبانی تست آسانسور هیدرولیکی و کابلی
					- انواع و لوله ها و فیتینینگ و تجهیزات لوله کشی اطفاء حریق
					- اصول و مبانی تست لوله ها و تجهیزات اطفاء حریق
					مهارت :
					- بازدید از مراحل نصب و راه اندازی آسانسور هیدرولیکی و کابلی
					- اجرای تست آسانسور هیدرولیکی و کابلی
					- بازدید از مراحل نصب و راه اندازی تجهیزات لوله کشی اطفاء حریق
					- اجرای تست لوله ها و تجهیزات اطفاء حریق
					نگرش :
					- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
					ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی حین کار	
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا	
				توجهات زیست محیطی :	
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویسه‌های استفاده شده	

	زمان آموزش			عنوان : نظارت بر اجرای تجهیزات جانبی (سونا، جکوزی، مخزن ذخیره آب و ....)	
	جمع	عملی	نظری		
	۲۰	۱۴	۶		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• میز کار</li> <li>• صندلی گردان</li> <li>• دیتا پروژکتور</li> <li>• کاغذ A4</li> <li>• کاغذ A3</li> <li>• رایانه و متعلقات</li> <li>• مداد</li> <li>• تراش</li> <li>• ماژیک وایت برد</li> <li>• جعبه کمک‌های اولیه</li> <li>• کپسول اطفاء حریق</li> <li>• فیلم آموزشی</li> <li>• خط کش</li> <li>• خط کش T</li> <li>• گونیا ۳۰ و ۴۵</li> <li>• چسپ کاغذی</li> <li>• پاک کن</li> <li>• ماسک یکبار مصرف</li> <li>• دستکش یکبار مصرف</li> <li>• نرم افزار اتوکد</li> <li>• اشل</li> <li>• انواع نقشه های تأسیسات مکانیکی و معماری</li> <li>• فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی</li> <li>• کاتالوگ های وسایل و تجهیزات بهداشتی</li> </ul>				دانش :	
					اصول و مبانی نصب و راه اندازی انواع سونا و تجهیزات آن
					اصول و مبانی نصب و راه اندازی انواع جکوزی و تجهیزات آن
					اصول و مبانی نصب و راه اندازی انواع مخازن آب و تجهیزات آن
					اصول و مبانی نصب و راه اندازی انواع سیستم تصفیه کننده و تجهیزات آن
					مهارت :
					بازدید و تست و راه اندازی انواع سونا و تجهیزات آن
					بازدید و تست و راه اندازی انواع جکوزی و تجهیزات آن
					بازدید و تست و راه اندازی انواع مخازن آب و تجهیزات آن
					بازدید و تست و راه اندازی انواع سیستم تصفیه کننده و تجهیزات آن
					نگرش :
					- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
					ایمنی و بهداشت :
					- رعایت اصول ارگونومی حین کار
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا	
				توجهات زیست محیطی :	
				- بازیافت نقشه های قدیمی و چک نویسه‌های استفاده شده	

- 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	کنتورگاز	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	۲۹,۷*۴,۲۰ استاندارد	۲ بسته	
۳	مداد (اتود)	گروه HB و B	۲ بسته	
۴	ماژیک وایت برد	۴ رنگ	۲ بسته	
۵	پاک کن	سفید- فکتیس	۵ عدد	
۶	چسب	کاغذی - شیشه ای	۵ عدد	
۷	لباس کار مخصوص	متناسب با کار و در سایز های مختلف	۱۵ عدد	
۸	دستکش یکبار مصرف	در سایزهای مختلف	۱۵ عدد	
۹	مایع ضد عفونی	استاندارد	۱ عدد	
۱۰	ماسک یکبار مصرف	فیلتر دار	۱۵ عدد	
۱۱	چسب تاسیسات	-	۲ کارتن	
۱۲	نمونه لوله تاسیسات و فسیلتینینگ	در سایزهای مختلف- استاندارد	۵ متر	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اشل	حداقل با سه مقیاس	۱۵ عدد	
۲	گونیا ۳۰ و ۴۵ درجه	استاندارد - سایز بزرگ	۱۵ عدد	
۳	خط کش T	مدرج و ساده در طول ۱۱۰	۱۵ عدد	
۴	متر	وزنه دار و دیجیتالی	۵ 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 تاسیسات	تایید شده نظام مهندس منطقه	۳ سری	
۸	کتابهای مقررات ملی ساختمان مباحث لوله کشی گاز و ایمنی	مباحث مقررات ملی ساختمان ۱۴-۱۵-۱۶	۳ سری	
۹	نرم افزار اتوکد	۲۰۲۰	۵ عدد	
۱۰	فهرست بهاء تاسیسات مکانیکی	-	۳ سری	
۱۱	دستگاه تست فشار لوله های سرد و گرم	-	۳ عدد	
۱۲	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۳ سری	
۱۳	اره آهن بر	-	۵ عدد	
۱۴	تراش	بست رو میزی	۵ عدد	
۱۵	ماشین حساب	مهندسی	۵ عدد	
۱۶	نقاله	استاندارد ۱۸۰، ۳۶۰	۱۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.