



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

طراحی و ترسیم نقشه‌های تاسیسات

مکانیکی با نرم افزار Revit

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۳/۱۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۱۵۳۰۰۹۰۰۰۰۱۳۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: تاسیسات

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	قاسم پورعلی	کارشناسی ارشد	مکانیک-سیستم های انرژی	مربی آموزش فنی حرفه ای طراح و ناظر تاسیسات مدرس دانشکده فنی	۱۶ سال
۲	سامان علیزاده صنعتی	کارشناسی	تاسیسات حرارتی و برودتی	مربی آموزش فنی حرفه ای طراح و ناظر تاسیسات	۵ سال
۳	میلاذ آرشامی	کارشناسی ارشد	مکانیک-تبدیل انرژی	مربی آموزش فنی حرفه ای طراح و ناظر تاسیسات	۵ سال
۴	سیدامیرحسین نیکوکار	کارشناسی	تاسیسات حرارتی و برودتی	مربی آموزش فنی حرفه ای طراح و ناظر تاسیسات	۵ سال
۵	علی اصغر سعیدی نسب	کارشناسی ارشد	مکانیک - تاسیسات حرارت و سیالات	مربی آموزش فنی و حرفه ای	۵ سال
۶	سحر کیانی حقگو	کارشناسی ارشد	مکانیک- تبدیل انرژی	مدرس و مولف طراح و ناظر تاسیسات	۱۲ سال
۷	شهرام عالی پور کوسالار	دانشجوی دکتری تخصصی	مکانیک	عضو نظام مهندسی-مدرس دانشگاه	۶ سال
۸	زهرا مهدوی	کارشناسی	مکانیک	عضو مجمع مهندسان جوان - عضو سازمان بسیج مهندسی	۲ سال
۹	محمدعلی برزگری	دانشجوی دکتری تخصصی	ماده چگال	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی	۱۵ سال
۱۰	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 برنامه‌ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی: rpe@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، 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.

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 شایستگی:	
طراحی و ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی با نرم افزار Revit	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>طراحی و ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی با نرم افزار Revit شایستگی در گروه تاسیسات است که شامل کارهای نصب و راه اندازی نرم افزار و ایجاد فایل الگوی رسم، ترسیم نقشه های معماری و تاسیسات مکانیکی، تهیه جداول متره و تعیین عامل های سیستم های تاسیساتی و مکانیکی ساختمان های ساختمانی و نیمه صنعتی، تهیه نقشه دو بعدی از مدل سه بعدی و ایجاد مستندات و گزارش گیری است. این شایستگی با مشاغل نقشه کشی و طراحی در لوله کشی و تاسیسات در ارتباط می باشد. این شایستگی با مشاغل همچون طراح و ناظر معماری و تاسیسات مکانیکی و برق ساختمان در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم تاسیسات، عمران، معماری یا مکانیک حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۹۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۹ 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 :	
لیسانس تاسیسات و یا مکانیک با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

Revit یک نرم افزار مدل سازی اطلاعات ساختمان براساس اطلاعات مخصوص به آن ساختمان می باشد که ترسیم و ارائه مستندات و سلسله مراتب آن به کمک ترسیمات و برنامه زمان بندی برای مدل ساختمانی می باشد. از مزیت های این نرم افزار، این است که هر صفحه ترسیمی نمای دو بعدی و سه بعدی دارد. این نرم افزار از قابلیت طراحی و مدل سازی با استفاده از اتصالات هوشمند برخوردار است. متخصص این رشته بر مبنای نقشه های موجود ساختمان و جمع آوری داده های مورد نیاز در ترسیم کانال، لوله و جانمایی وسایل و تجهیزات شاخه تأسیسات در بخش های بهداشتی و فاضلاب، سرمایش، گرمایش و تهویه مطبوع، گازرسانی خانگی و تجاری، تأسیسات آتش نشانی مسکونی و پاپینگ مسکونی و نیمه صنعتی، کار ورود اطلاعات را در نرم افزار انجام می دهد و بر مبنای گزارشات دریافتی از نرم افزار، یک پروژه نمونه از سیستم های مربوطه در شاخه تأسیسات را ترسیم می نماید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی) :

Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP) design with Revit MEP Software

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

- طراحی و ترسیم نقشه های تأسیسات مکانیکی (لوله کشی گاز
- نقشه خوانی و متره برآورد هزینه در تأسیسات مکانیکی
- نقشه خوانی و متره برآورد هزینه در تأسیسات هوارسان
- طراحی و نقشه کشی تأسیسات مکانیکی ساختمان با نرم افزار AutoCAD MEP

* 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	نصب و راه اندازی نرم افزار و ایجاد فایل الگوی رسم	۷	۸	۱۵
۲	ترسیم و تنظیم نقشه های معماری و تأسیسات مکانیکی	۱۰	۲۳	۳۳
۳	تهیه جداول متره و تعیین عوامل سیستم های تأسیسات مکانیکی پروژه های ساختمانی و نیمه صنعتی	۸	۱۶	۲۴
۴	تهیه نقشه دو بعدی از مدل سه بعدی و ایجاد مستندات و گزارش گیری	۸	۱۲	۲۰
جمع ساعات		۳۳	۵۹	۹۲

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی نرم افزار و ایجاد فایل الگوی رسم
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۸	۱۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پرده نمایش یا برد هوشمند - دیتا پروژکتور با متعلقات - رایانه به همراه نرم افزار Revit MEP - کاتالوگ وجداول تاسیساتی - پرینتر - تخته وایت برد - جداول تاسیسات مکانیکی - دیتا پروژکتور با متعلقات - ماشین حساب - نشریه ۱۲۸ سازمان - مدیریت وبرنامه ریزی کشور - کتاب مبحث ۱۴-۱۶-۱۹	دانش :			
				- اصول نصب و راه اندازی نرم افزار Revit MEP
				- منوهای اصلی و نوار ابزارهای نرم افزار
				- خط دستور برنامه و نوار ابزار وضعیت
				- روش انجام تنظیمات نقشه و تنظیمات نمایشی برنامه
				- نوار ابزار دسترسی سریع، نوار ابزار انتخاب‌ها، نوار ابزار کنترل دید و نوار ابزار وضعیت
				- روش ایجاد طبقه بندی مناسب
				- کتابخانه مناسب سازه، معماری و تاسیسات
				- نحوه انتخاب الگوی مناسب در نرم افزار
				مهارت :
				- نصب، راه اندازی و انجام تنظیمات اولیه نرم افزار
				- وارد کردن مشخصات هر پروژه و انجام تنظیمات در project browser تنظیمات نمایشی
				- وارد کردن مشخصات در پنجره properties
				- کار با سربرگ Systems
				- کار با ابزارهای کنترلی
			- انجام تنظیمات و مدیریت بخش Project Browser	
			- کار با بخش Project Parameters و ایجاد sub Discipline	

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی نرم افزار و ایجاد فایل الگوی رسم
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - دقت در انجام صحیح کار و مدیریت زمان - به کارگیری صحیح نرم‌افزار - مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری - استفاده صحیح و نگهداری از تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی در استفاده از رایانه			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی - مدیریت پسماند			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم و تنظیم نقشه های معماری و تأسیسات مکانیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۳	۲۳	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پرده نمایش یا بورد هوشمند - پرینتر - تخته وایت برد - جداول تأسیسات مکانیکی - دیتا پروژکتور با متعلقات - رایانه با متعلقات - ماشین حساب - نشریه ۱۲۸ سازمان - مدیریت و برنامه ریزی کشور - کتاب محث ۱۴-۱۶-۱۹ - انواع نقشه‌های تأسیسات مکانیک (شامل فاضلاب و بهداشتی، سرمایه‌گرمایش تهویه مطبوع، اطفاءحریق) - کاتالوگ وسایل و تجهیزات بهداشتی - کاتالوگ تجهیزات سرمایشی و گرمایشی - میز نقشه‌کشی - میز و صندلی - لوازم تحریر	دانش :			- مقیاس نقشه، علائم اختصاری و نمادهای متداول در نقشه های معماری و تأسیسات
				- ابعاد و اندازه‌گذاری‌های نقشه مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی
				- بخش های مهم و ضروری محیط معماری و تأسیسات
				- نحوه تعیین رفتار شبکه های کانالی و شبکه لوله های ساختمانی و نیمه صنعتی
				- روش وارد کردن فایل های اتوکد در نرم افزار
				مهارت :
				- ترسیم و تغییر اشیاء و جانمایی آن ها
				- انجام ترسیمات تأسیسات ساختمانی (سیستم کانال‌های تهویه مطبوع، لوله‌های فاضلاب، ونت، آبرسانی، سرمایه‌گرمایش و گرمایش تهویه مطبوع، گازرسانی)
				- انجام تنظیمات پارامترهای مکانیکی ساختمان
				- نشانه گذاری نقشه ها در انطباق با استانداردهای ملی و بین‌المللی و پروتکل های نقشه‌کشی
				- اضافه نمودن ابعاد به نقشه ها با استفاه از مقیاس مناسب مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی و پروتکل های نقشه‌کشی
				- اضافه نمودن ملزومات ساختمانی به نقشه مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی و پروتکل های نقشه‌کشی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				ترسیم و تنظیم نقشه های معماری و تأسیسات مکانیکی دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				مهارت: - وارد کردن فمیلی های از پیش ساخته شده و تنظیم با پروژه - خواندن و تفسیر نقشه های معماری و تأسیسات مکانیکی
				نگرش : - دقت در انجام صحیح کار و مدیریت زمان - مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری - استفاده از فن آوری های جدید در طراحی جانمایی تجهیزات تأسیسات مکانیکی
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی در استفاده از رایانه - رعایت ایمنی در طراحی جانمایی تجهیزات
				توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پرده نمایش یا بورد هوشمند - پرینتر - تخته وایت برد - جداول تأسیسات مکانیکی و فهرست بها - دیتا پروژکتور با متعلقات - رایانه با متعلقات - ماشین حساب - نشریه ۱۲۸ سازمان - مدیریت و برنامه ریزی کشور - مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان - کتاب مبحث ۱۴-۱۹-۱۶	دانش :			
				- فهرست بهاء تأسیسات مکانیک و ابزار متره Schedules
				- انواع تاپ‌های کانال و لوله و اتصالات مربوطه
				- نحوه ایجاد و تعیین فضا و سطوح نقشه معماری منطبق با ترسیمات تأسیسات ساختمانی بر اساس استانداردهای ملی و بین المللی و مباحث مقررات ملی ساختمان
				- روش آنالیز بارهای گرمایشی و سرمایشی با استفاده از نرم افزار براساس نقشه و استاندارد
				- نحوه تعیین اندازه و محاسبه افت فشار آب در لوله کشی تأسیسات ساختمانی و نیمه صنعتی با استفاده از نرم افزار
				- پارامترهای طراحی حداکثر سرعت جریان در مسیرهای لوله کشی و فشار ورودی
				مهارت :
				- ایجاد جدول متره و انتخاب و تنظیم مشخصات جدول
				- فرمول نویسی و اعمال شرط
				- تهیه خروجی از جداول متره
				- باز بینی نتایج محاسبات
			- انجام تنظیمات طراحی برای خطوط شبکه	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				تهیه جداول متره و تعیین عوامل سیستم های تاسیسات مکانیکی پروژه های ساختمانی و نیمه صنعتی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>-دقت در متره انواع آیتم‌ها</p> <p>- بکار بردن آخرین یافته های فنی روز در طراحی</p> <p>- استفاده از فن آوری های جدید در طراحی</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>-رعایت اصول ارگونومی در استفاده از رایانه</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-مدیریت پسماند</p> <p>- مدیریت مصرف انرژی</p>			

	زمان آموزش			عنوان : تهیه نقشه دو بعدی از مدل سه بعدی و ایجاد مستندات و گزارش گیری
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پرده نمایش یا بورد هوشمند - تخته وایت برد - جداول تأسیسات مکانیکی - دیتا پروژکتور با متعلقات - رایانه با متعلقات - ماشین حساب - نشریه ۱۲۸ سازمان - مدیریت و برنامه ریزی کشور - کتاب مبث ۱۴-۱۶-۱۹ - انواع نقشه های تأسیسات مکانیک - پرینتر - کارتریج پرینتر - کاغذ A3 و A4 - هارد اکسترنال یا فلش	دانش :			روش افزودن برجسب بر روی فضاها و تجهیزات تأسیسات نقشه براساس استانداردهای بین المللی
				- روند گزارش گیری از اطلاعات نقشه معماری و ترسیمات تأسیسات براساس فرمت های استاندارد
				- نحوه شیت بندی (کادر نقشه، مقیاس نقشه و اندازه کاغذ) نقشه های معماری و تجهیزات تأسیساتی
				-انواع View (پلان، پلان سقف کاذب، سکشن، سه بعدی)
				-روش ایجاد مستندات و افزودن علائم و اختصارات در نقشه های معماری و تجهیزات تأسیساتی
				مهارت :
				-ایجاد خروجی های سه بعدی و گرفتن section box
				-استفاده از ابزارهای سربرگ Annotate جهت تگ گذاری و اندازه گذاری
				-ایجاد Legend برای علائم و اختصارات موجود در نقشه ها و تکمیل اطلاعات موجود در کادر نقشه
				-تبدیل به نسخه های مورد استفاده مانند auto cad یا PDF
	نگرش :			
	- دقت در انجام صحیح کار و در تعریف علائم و اختصارات آیتم های تأسیساتی - استفاده از فن آوری های جدید در طراحی جانمایی تجهیزات تأسیسات مکانیکی - درج موارد مهم ایمنی، فنی و قانونی در نقشه جهت توجه بیشتر کارفرما و پیمانکار			

	زمان آموزش			عنوان : تهیه نقشه دو بعدی از مدل سه بعدی و ایجاد مستندات و گزارش گیری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه‌ای حین انجام کار			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت مصرف انرژی			

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پرده نمایش یا برد هوشمند	معمولی	۱ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	با متعلقات	۱ عدد	
۳	کاتالوگ یا pdf وسایل بهداشتی و تجهیزات مکانیکی	نشریه ۱۲۸ مدیریت و برنامه ریزی	۱ عدد	
۴	رایانه	حداقل پردازشگر چهار هسته ای با Ram 8G + کارت گرافیک حداقل 1G	۸ دستگاه	
۵	کپسول آتش نشانی	۶ کیلوگرم - پودر خشک	۲ عدد	
۶	جعبه کمک های اولیه	با کلیه لوازم	۱ سری	
۷	کتاب آموزشی و کمک آموزشی	-	۳ سری	
۸	نرم افزار REVIT MEP	ورژن های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۲	۲ مجموعه	
۹	پرینتر	رنگی با سایز کاغذ A3 و A4	۱ عدد	
۱۰	جداول و استانداردهای تاسیساتی	آخرین ویرایش فهرست بهاء تاسیسات مکانیک مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی	۳ سری	
۱۱	جعبه کمک های اولیه	با تمامی لوازم	۱ سری	
۱۲	میز	مخصوص رایانه	۱۵ عدد	
۱۳	صندلی	گردان	۱۵ 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	لوازم التحریر	کاغذ-A4 مداد- پاکن - تراش	۱۵ سری	
۲	ماژیک وایت برد	در چهار رنگ	۲ سری	
۳	DVD و CD	خام	۴ عدد	
۴	کاتریج پرینتر	متناسب با پرینتر موجود	۱ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماشین حساب	معمولی	۲ عدد	
۲	فلش مموری	۳۲G	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.