

استاندارد آموزش شایستگی

نقشه‌کشی تأسیسات الکتریکی ساختمان با

نرم‌افزار AutoCAD

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شایستگی

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

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۹/۶/۲۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۱۳۳۰۰۵۰۰۰۰۰۳۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : برق					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سید پرویز موسوی	مربی خیره	برق	مربی	۲۳ سال
۲	مریم فریبور	کارشناسی ارشد	برق	مربی	۱۲ سال
۳	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق	مربی	۲۰ سال
۴	بهاره شریف فر	کارشناسی	عمران	مربی	۱۲ سال
۵	زهرا عسگری نوید	کارشناسی ارشد	فناوری اطلاعات	مربی	۱۲ سال
۶	فاطمه آروانه	دکترا	فناوری اطلاعات	مربی	۸ سال
۷	ندا والی خواه	کارشناسی	فناوری اطلاعات	مربی	۱۱ سال
۸	سمیرا اوقان	کارشناسی	فناوری اطلاعات	مربی	۱۱ سال
۹	سمیرا حامیان	کارشناسی ارشد	فناوری اطلاعات	مربی	۱۱ سال
۱۰	مجید فریدنیا	کارشناسی	فناوری اطلاعات	مربی	۱۲ سال
۱۱	عظیمه شریف	کارشناسی ارشد	کامپیوتر	مربی	۱۳ سال
۱۲	حمیده خباز یگانه	کارشناسی	کامپیوتر	مربی	۱۴ سال
۱۳	طیبه جشتی	کارشناسی ارشد	کامپیوتر	مربی	۱۵ سال
۱۴	مرضیه اربابی	کارشناسی ارشد	مکاترونیک	مربی	۱۳ سال
۱۵	حسین رمضانپور	کارشناسی ارشد	کارآفرینی	رییس مرکز	۲۱ سال
۱۶	لیلا فرهادی راد	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی برق	۱۴ 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 : 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:	
نقشه کشی تأسیسات الکتریکی ساختمان با نرم افزار AutoCAD	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>نقشه کشی تأسیسات الکتریکی ساختمان با نرم افزار AutoCAD از شایستگی های حوزه برق است که شامل کارهای نصب و اجرای برنامه AutoCAD، ترسیم مدل های هندسی دو بعدی، ترسیم نقشه پلان های روشنایی و پریزهای ساختمان و ترسیم دیاگرام ریزرها می باشد. این استاندارد با مشاغل مانند طراح تأسیسات الکتریکی ساختمان های مسکونی و در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : طراح تأسیسات الکتریکی ساختمان های مسکونی با کد ۲۱۵۱۴۰۰۵۰۰۲۰۰۰۱ یا سیم کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت توکار با کد ۷۴۱۱۲۰۰۵۰۰۱۰۰۸۱</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۱۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۴ 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 تحصیلی مهندسی برق با ۳ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

نقشه پلان‌های روشنایی، پریزها و ... پایه و اساس اجرای سیم‌کشی ساختمان و زبان فنی مشترک بین طراح و ناظر برق و برق‌کار سیستم‌های الکتریکی ساختمان و شناور می‌باشد ترسیم نقشه، مهارتی است که با استفاده از آن، می‌توان مشخصات اجزای یک نقشه معماری و همچنین جانمایی تجهیزات الکتریکی و مسیر مدارهای روشنایی، پریزها و ... را مشخص کرد، لذا این مقوله با نرم افزار اتوکد برای طراحان انجام پذیر است.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

-Drawing of building electrical installations with AutoCAD software

* مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد:

- طراح تاسیسات الکتریکی ساختمان های مسکونی
- نظارت بر اجرای تاسیسات الکتریکی ساختمان های مسکونی
- برقکار ساختمان

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی 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

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۲۴	۱۸	۶	نصب و اجرای برنامه AutoCAD	۱
۴۰	۳۰	۱۰	ترسیم مدل‌های هندسی دو بعدی	۲
۲۴	۱۸	۶	ترسیم نقشه پلان‌های روشنایی و پریزهای ساختمان	۳
۲۴	۱۸	۶	ترسیم دیاگرام رایزرها	۴
۱۱۲	۸۴	۲۸	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : نصب و اجرای برنامه AutoCAD
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
نرم افزار AutoCAD				دانش :
Flash memory				نرم‌افزار اتوكد و نحوه نصب آن
رایانه				نحوه استفاده از موس و صفحه کلید
میز رایانه				محیط نرم‌افزار AutoCAD
صندلی گردان				بخش‌های مختلف صفحه نرم‌افزار AutoCAD
دیتا پروژکتور و پرده				محیط‌های مختلف کاری در AutoCAD
چاپگر				رنگ زمینه صفحه تصویر AutoCAD
تجهیزات شبکه				فرمان‌های عمومی در نرم افزار AutoCAD (New)، Recover، U، Redo، Save، Save as، Open (Quit و Purge)
تجهیزات ارتباط با اینترنت				سیستم‌های مختصات در AutoCAD
جعبه کمک‌های اولیه				نحوه اجرا و وارد کردن مختصات نقاط به روش‌های مختلف
کپسول اطفاء حریق				سیستم امتداد حرکت کشسانی
وايت برد و ماژيک				نحوه اجرای دستور Zoom به روش‌های مختلف
Cd های آموزشی				نحوه استفاده از دستور Steering wheels
استاندارد آموزشی				نحوه اجرا دستور Pan
لباس کار				نحوه استفاده از دستور Regen و Redraw
Cd , dvd خام				نحوه اجرای دستور Fill و Blip mode
لوازم التحریر				مهارت :
				نصب نرم‌افزار AutoCAD
				استفاده از موس و صفحه کلید

	زمان آموزش			عنوان : نصب و اجرای برنامه AutoCAD
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				مهارت:
				تعویض محیط‌های مختلف کاری در AutoCAD
				تغییر رنگ زمینه صفحه تصویر AutoCAD
				اجرای فرمان‌های عمومی در نرم افزار AutoCAD
				اجرای مختصات نقاط با استفاده از روش دکارتی مطلق
				وارد کردن مختصات نقاط در روش دکارتی نسبی
				اجرای مختصات قطبی مطلق
				وارد کردن مختصات نقاط با استفاده از روش قطبی نسبی
				بررسی امتداد حرکت کشسانی
				اجرای دستور Zoom به روش‌های مختلف
				استفاده از دستور Steering wheels
				اجرا دستور Pan
				استفاده از دستور Regen و Redraw
				اجرای دستور Fill و Blip mode
				نگرش :
				مدیریت زمان
				دقت در انجام کار
				استفاده بهینه از مواد مصرفی
				استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : نصب و اجرای برنامه AutoCAD
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	توجهات زیست‌محیطی : رعایت آراستگی محیط کار صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم مدل‌های هندسی دو بعدی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۰	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار AutoCAD				دانش :
Flash memory رایانه میز رایانه صندلی گردان دیتا پروژکتور و پرده چاپگر تجهیزات شبکه تجهیزات ارتباط با اینترنت				دستورهای منوی ترسیمی (Draw) Line-XLINE-Ray-TRACE-POLYLINE- POLYGON-RECTANGLE ARC-CIRCLE-DONUT-SPLINE- ELLIPSE-Revision Cloud Block-POINT-Divide-Measure-Hatch- Boundary-Region
جعبه کمک‌های اولیه کپسول اطفاء حریق واپت برد و ماژیک Cd های آموزشی استاندارد آموزشی				ابزار کمک ترسیمی و ابزارهای نوار وضعیت Window-Crossing-Impliedwindowing -Deselect-Fence-Wpolygon-Cpolygon- All-Last-Previous- Multiple- Remove - Single Filter- Qselect-Group
لباس کار Cd , dvd خام لوازم التحریر				دستورهای منوی Modify یا Modify panel Erase-Copy-Mirror-Offset-Array- Move-Rotate-Scale-Stretch- Lengthen-Trim-Extend-Break- Chamfer-Fillet-Explode-Join- Matchprop Edit hatch-Edit polyline-Edit spline لزوم استفاده از لایه‌ها دستور match properties روش های باز کردن پنجره drafting settings کمک رسم ها و تنظیمات آنها شامل : Snap-Grid-Ortho-Polar-Osnap تنظیمات ایزومتریک

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم مدل‌های هندسی دو بعدی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش:
				نحوه ترسیم نقشه‌های ساختمانی با دستورهای ترسیمی و ویرایشی
				نحوه بدست آوردن فاصله بین دو خط، شعاع دایره یا کمان ، زاویه بین دو خط و مساحت و محیط با استفاده از دستور اندازه‌گیری هندسی
				دستور List
				نحوه بدست آوردن مختصات نقاط
				دستور Time
				نحوه ایجاد لایه جدید
				نحوه لایه‌بندی نقشه‌ها با استفاده از دستور لایه
				نحوه تغییر خواص لایه‌ها
				نحوه تغییر دستی خواص لایه‌ها با نوار ابزار Properties
				نحوه اجرای دستور بلوک
				نحوه درج بلوک ساخته شده در نقشه
				نحوه ایجاد هاشور در قسمت‌های مختلف نقشه
				نحوه ویرایش هاشور
				نحوه اضافه کردن متن و اندازه‌گذاری نقشه‌ها
				نحوه چاپ نقشه با استفاده از پلاتر یا پرینتر
				مهارت :
				ترسیم پاره خط، خطی از دو طرف بی نهایت، نیم خط، نوار، دایره، کمان، مستطیل یکپارچه، چند ضلعی منظم، بیضی، نقطه و ...

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم مدل‌های هندسی دو بعدی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				استفاده از ابر بازیابی Revision Cloud
				تقسیم موضوعات ترسیمی به قسمت‌های مساوی (Divide و Block)
				تقسیم موضوعات ترسیمی به اندازه‌های مساوی (Measure)
				ایجاد مرز یکپارچه (Boundary) بر روی شکل‌های ترسیمی
				لایه‌بندی مدل، تغییر ظاهری مشخصات مدل، همسان کردن خصوصیات موضوع
				استفاده از ابزار کمک ترسیمی و ابزارهای نوار وضعیت
				اجرای دستورهای ویرایشی
				-ترسیم مدل با استفاده از کمک رسم‌های لازم
				-ترسیم مدل ایزومتریک و سه نمای آن
				ترسیم نقشه‌های ساختمانی با دستورهای ترسیمی و ویرایشی
				بدست آوردن فاصله بین دو خط، شعاع دایره یا کمان ، زاویه بین دو خط و مساحت و محیط با استفاده از دستور اندازه‌گیری هندسی
				اجرای دستور List
				بدست آوردن مختصات نقاط
				اجرای دستور Time
				استخراج اطلاعات نقشه و گزارش‌گیری
				ایجاد لایه جدید
				لایه‌بندی نقشه‌ها با استفاده از دستور لایه
				تغییر خواص لایه‌ها

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم مدل‌های هندسی دو بعدی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				تغییر دستی خواص لایه‌ها با نوار ابزار Properties
				ایجاد و احضار بلوک و ترسیم و ویرایش هاشور در نقشه
				اضافه کردن متن و اندازه‌گذاری نقشه‌ها
				چاپ نقشه با استفاده از پلاتر یا پرینتر
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	دقت در انجام کار			
	استفاده بهینه از مواد مصرفی			
	استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
ایمنی و بهداشت :				
استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه				
توجهات زیست محیطی :				
رعایت آراستگی محیط کار				
صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی				
استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک				
مدیریت انرژی				

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم پلان‌های روشنایی و پریزهای ساختمان
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار AutoCAD				دانش :
Flash memory رایانه				علائم الکتریکی در مدارهای روشنایی ، پریزها و تابلو DP
میز رایانه				محل قرارگیری تجهیزات و وسایل الکتریکی، مانند کلیدها و چراغ‌ها در پلان روشنایی و نحوه ارتباط این تجهیزات با هم و با تابلوی تقسیم
صندلی گردان				نقشه پلان پریزهای برق
دیتا پروژکتور و پرده				نقشه پلان پریزهای تلفن و آنتن
چاپگر				نقشه الکتریکی تابلو توزیع واحد مسکونی (DP)
تجهیزات شبکه				-مشخصات کلیدهای حفاظتی (MCB) Miniature Circuit Breaker
تجهیزات ارتباط با اینترنت				مهارت :
جعبه کمک‌های اولیه				ترسیم علائم الکتریکی با نرم‌افزار
کپسول اطفاء حریق				ترسیم نقشه پلان روشنایی
واپت برد و ماژیک				ترسیم نقشه پلان پریزهای برق
Cd های آموزشی				ترسیم نقشه پلان پریزهای تلفن و آنتن
استاندارد آموزشی				ترسیم شمای تک خطی تابلوهای تقسیم برق و درج مشخصات کلیدهای حفاظتی (MCB) هر مسیر ، تعداد مسیرهای توزیع به همراه تعداد سیم‌ها و سطح مقطع سیم
لباس کار				نگرش :
Cd , dvd خام				مدیریت زمان
لوازم تحریر				دقت در انجام کار

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم پلان‌های روشنایی و پریزهای ساختمان
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: استفاده بهینه از مواد مصرفی استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی : رعایت آراستگی محیط کار صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم دیاگرام رایزرها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار AutoCAD				دانش :
Flash memory				نمودارهای رایزر (RISER DIAGRAM)
رایانه				نمودار آنتن رایزر آنتن مرکزی
میز رایانه				نمودار رایزر سیم تلفن
صندلی گردان				نمودار رایزر روشنایی راهپله و آسانسور
دیتا پروژکتور و پرده				نمودار رایزر تابلوهای توزیع و تقسیم برق
چاپگر				نمودار رایزر پریزهای راهپله
تجهیزات شبکه				طرحواره خرپشته
تجهیزات ارتباط با اینترنت				نقشه جزئیات (DETAIL)
جعبه کمکهای اولیه				توضیحات نقشه
کپسول اطفاء حریق				مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۳)
واپت برد و ماژیک				مهارت :
Cd های آموزشی				ترسیم نمودار رایزر آنتن مرکزی
استاندارد آموزشی				ترسیم نمودار رایزر سیم تلفن
لباس کار				ترسیم نمودار رایزر روشنایی راهپله و آسانسور
DVD و CD خام				ترسیم نمودار رایزر پریزهای برق
لوازم التحریر				ترسیم نمودار رایزر آیفون
				ترسیم نمودار رایزر سیستم اعلام حریق
				ترسیم نمودار رایزر تابلوهای توزیع و تقسیم برق
				ترسیم شمای تک خطی تابلو اشتراکی
				ترسیم شمای تک خطی تابلوی موتورخانه
				ترسیم شمای تک خطی تابلوی کنتور

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم دیاگرام رایزرها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>مدیریت زمان</p> <p>دقت در انجام کار</p> <p>استفاده بهینه از مواد مصرفی</p> <p>استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>رعایت آراستگی محیط کار</p> <p>صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی</p> <p>استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک</p> <p>مدیریت انرژی</p>			

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	پنتیوم IV کامل یا مشابه CPU 3/00GHz Display Adaptor 256MB	۸ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱ عدد	
۳	پرده دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱ عدد	
۴	صندلی گردان	آموزشی	۱۵ عدد	
۵	چاپگر لیزری	سیاه و سفید یا رنگی	۱ عدد	
۶	میز رایانه	دو نفره آموزشی	۸ عدد	
۷	تجهیزات اتصال به اینترنت	خطوط مناسب اتصال	۱ عدد	
۸	وایت برد	معمولی	۱ 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	کابل سیار پنج راهه	دارای اتصال زمین	۸ عدد	
۲	لباس کار	معمولی	۱۵ عدد	
۳	Cd,dvd خام	معمولی	۱۵ عدد	
۴	لوازم التحریر	شامل خودکار، مداد، پاک کن	۱۵ سری	
۵	ماژیک وایت برد	معمولی	۵ عدد	
۶	کاغذ	A4	۱ بسته	

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	cooldisk	۴ گیگا بایت یا بالاتر	۸ عدد	
۲	Dvd آموزشی نرم افزار مربوطه	نسخه های جدید	۸ عدد	
۳	Dvd دیکشنری انگلیسی به فارسی	نسخه های جدید	۸ عدد	
۴	نرم افزار auto cad	نسخه ۲۰۰۷ به بالا	۸ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.