



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

خواندن نقشه های تاسیسات برقی

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۸	۳	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ بازنگری استاندارد : ۱۴۰۱/۹/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۱۸۳۰۲۹۰۰۰۰۰۱۲

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی: ساختمان					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا رجبی	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مربی	۱۴
۲	بهاره حاتمی راستگو	فوق لیسانس	برق قدرت	مربی	۱۰
۳	علی سیاح	لیسانس	برق انتقال توزیع	رئیس گروه برنامه ریزی و فناوری اطلاعات نیروگاه سیکل ترکیبی	۱۵
۴	شهاب الدین امیدیان	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مربی	۱۴
۵	رامین ارجمندزاده	فوق لیسانس	برق قدرت	آزاد	-
۶	بهزاد دست کشاورز	لیسانس	عمران	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی ساختمان	۱۴

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه ای که در تاریخ ۱۴۰۰/۱۲/۵ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی ساختمان برگزار گردید استاندارد آموزش شایستگی خواندن نقشه های تاسیسات برقی با کد ۳۱۱۸۳۰۲۹۰۰۰۰۰۱۱ بررسی و تحت عنوان شایستگی خواندن نقشه های تاسیسات برقی با کد ۳۱۱۸۳۰۲۹۰۰۰۰۰۱۲ 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: 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:	
خواندن نقشه های تاسیسات برقی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
خواندن نقشه های تاسیسات برقی یکی از شایستگی های حوزه ساختمان استکه شامل کارهای نقشه خوانی مدار پریز برق ، آیفون، تلفن و آنتن مرکزی و رایزر دیاگرام سیستمهای آنها، طراحی سیستم روشنایی، طراحی سیستم برق اضطراری و ایمنی ، طراحی سیستم اعلام حریق و طراحی رایزر دیاگرام آن ، نقشه خوانی سیستم اطفای حریق و رایزر دیاگرام آنها و سیستم ضد سرقت و همچنین نقشه خوانی و جانمایی نقشه تابلوهای توزیع ساختمان های مسکونی و نقشه های برق رسانی و تاسیسات مکانیکی (آسانسور، گرمایش و سرمایش، اتاق منابع) در ساختمان می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۸۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۳ 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 :	
مربی برق با مدرک تحصیلی لیسانس و ۳ سال سابقه کار مرتبط	
مربی برق با مدرک تحصیلی فوق دیپلم و ۵ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

خواندن نقشه های تاسیسات برقی هنر برقکاران و مجریان برق ساختمان در امکان مسکونی جهت هرچه بهتر اجرا شدن تجهیزات و سیستم های الکتریکی ساختمان و تعمیر و نگهداری آن می باشد. در این استاندارد، طراحی تاسیسات الکتریکی ساختمانهای مسکونی در حد پنج سقف تا ۲۰ واحد مورد نظر می باشد و بر مبنای قوانین بروز مقررات ملی ساختمان و با رویکرد اقتصاد سبز اجرا می گردد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Read electrical installation maps

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

- ✓ نقشه خوانی صنعتی
- ✓ طراحی تاسیسات الکتریکی ساختمان های مسکونی
- ✓ نصاب تاسیسات الکتریکی 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	خواندن و جانمایی نقشه معماری ساختمان های مسکونی	۴	۷	۱۱
۲	خواندن و جانمایی نقشه مدارات برق ساختمان های مسکونی	۵	۱۲	۱۷
۳	خواندن و جانمایی نقشه سیستم اعلام حریق و رایزر دیاگرام آن	۴	۸	۱۲
۴	خواندن و جانمایی نقشه های برق رسانی و کنترل تاسیسات مکانیکی	۵	۷	۱۲
۵	خواندن و جانمایی نقشه سیستم ضد سرقت و دیاگرام آن	۴	۷	۱۱
۶	خواندن و جانمایی نقشه تابلوهای برق ساختمان های مسکونی	۵	۱۲	۱۷
جمع ساعات		۲۷	۵۳	۸۰

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه معماری ساختمانهای مسکونی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم نرم افزار Auto CAD رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه کاغذ A۳ ماژیک راپید نمدی اشل اتود 0/5 خط کش T گونیا 30 درجه گونیا 45 درجه شابلن چسپ نواری کاغذی اتوكد ونقشه های تطبیقی معماری و برق ساختمان مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان				دانش : - خصوصیات نقشه های پلان معماری و اجزاء نقشه - مبانی علایم و نمادهای نقشه های برق - روش های تشخیص پلان های برق - روش طراحی مشخصات فنی نقشه های معماری
				مهارت : - ارائه نقشه های پلان معماری و اجزاء نقشه به ترتیب اولویت - آنالیز و خواندن علایم و نمادهای برق از روی نقشه - درج پلان های برق کشیده شده در نقشه - پیاده کردن مشخصات فنی نقشه بر روی کار
				نگرش : - تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه - رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول آرگونومی
				توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت مصرف بهینه انرژی

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه مدارات برق ساختمانهای مسکونی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۲	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی			توجهات زیست محیطی مرتبط
تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم نرم افزار Auto CAD رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه کاغذ A۳ ماژیک رایپد نمدی اشل اتود 0/5 خط کش T گونیا 30 درجه گونیا 45 درجه شابلن چسپ نواری کاغذی اتوکد و نقشه های تطبیقی برق ساختمان سیستم آموزشی قطعات الکتریکی ساختمان مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان				دانش :
				-اجزا مختلف سیستم روشنایی
				-روش نقشه های سیستم کلید و پریز
				-اجزا مختلف سیستم آیفون و درب اتومات
				- نقشه های سیستم تلفن و آنتن مرکزی
				-علایم و اجزای نقشه سیستم ارت
				-اجزا سیستم حفاظت و فیوزهای ساختمان
				مهارت :
				-ارائه نقشه های سیستم روشنایی
				-تفکیک و پیاده سازی سیستم کلید و پریز
				-آنالیز و خواندن نقشه سیستم آیفون و درب اتومات
				-جانمایی نقشه سیستم تلفن و آنتن مرکزی
				-اجرای سیستم ارت
				-پیاده سازی سیستم حفاظت و فیوزهای ساختمان
			نگرش :	
			-تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه	
			- رعایت اخلاق حرفه ای	
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی	
			-رعایت اصول آرگونومی	

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه مدارات برق ساختمانهای مسکونی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت مصرف بهینه انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه سیستم اعلام و اطفای حریق و رایزر دیاگرام آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
رایانه				-انواع مختلف سیستم اعلام و اطفای حریق
ویدئو پروژکتور				-انواع تجهیزات سیستم اعلام و اطفای حریق
چاپگر				-علائم اختصاری و نقشه مدارالکتریکی سیستم اعلام و اطفای حریق
درافتینگ				-روش نقشه خوانی تجهیزات سیستم اعلام و اطفای حریق
میز رسم				-مشخصات لوله، سیم، جعبه تقسیم تابلوی اعلام حریق و و اطفای و محل نصب در نقشه ها
نرم افزار Auto CAD				مهارت :
رسانه های کمک آموزشی				-ارائه پلانهای سیستم اعلام و اطفای حریق
کاربرگ الگوی نقشه				-تفکیک و پیاده سازی تجهیزات سیستم اعلام و اطفای حریق از نقشه
کاغذ A۳				- آنالیز و خواندن علائم اختصاری و نقشه مدارالکتریکی سیستم اعلام و اطفای حریق
ماژیک				- جانمایی نقشه سیستم اعلام و اطفای حریق
رایپد نمدی				- مدار بندی سیستم اعلام و اطفای حریق
اشل				نگرش :
اتود 0/5				-تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه
خط کش T				- رعایت اخلاق حرفه ای
گونیا 30 درجه				ایمنی و بهداشت :
گونیا 45 درجه				- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی
شابلن				
چسپ نواری کاغذی				
اتوكد و نقشه های تطبیقی برق ساختمان				
سیستم آموزشی اعلام و اطفای حریق				
مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان				

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه سیستم اعلام و اطفاء حریق و رایزر دیاگرام آن
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت مصرف بهینه انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : خواندن وجانمایی نقشه های برق رسانی و کنترل تاسیسات مکانیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه کاغذ A۳ ماژیک اشل اتود 0/5 خط کش T گونیا 30 درجه گونیا 45 درجه شابلن چسپ نواری کاغذی اتوكد و نقشه های تطبیقی برق ساختمان سیستم آموزشی آسانسور و متعلقات انواع نقشه برق آسانسور و اتاق منابع و سیستم تهویه و سیستم گرمایش و سرمایش مبحث و ۱۶ و ۱۷ و ۱۳ از مقررات ملی ساختمان				دانش :
				-علایم اختصاری نقشه مدار الکتریکی سیستم گرمایش و سرمایش (کولر گازی و اسپلیت یونیت و هیتر برقی)
				-نقشه مدار الکتریکی برق اتاق منابع (روشنایی اتاق و پوستر پمپ آب)
				- نقشه مدار الکتریکی برق هواکش فشار مثبت
				-علایم نقشه مدار الکتریکی برق اسانسور
				-روش مداربندی روشنایی آسانسور و رایزر دیاگرام آسانسور و اتاق آن
				مهارت :
				-پیاده سازی علایم اختصاری نقشه مدار الکتریکی سیستم گرمایش و سرمایش از روی نقشه
				-اجرای نقشه مدار الکتریکی سیستم برق اتاق منابع
				-خواندن علایم اختصاری نقشه مدار الکتریکی سیستم برق هواکش فشار مثبت و پیاده سازی آن
			-علایم اختصاری نقشه مدار الکتریکی سیستم برق اسانسور	
			-طراحی ومداربندی روشنایی آسانسور و رایزر دیاگرام آسانسور	
			نگرش :	
			مدیریت زمان	
			-دقت در انجام کار	
			-مشتری مداری	

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه های برق رسانی و کنترل تاسیسات مکانیکی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: - رعایت آراستگی محیط کار - استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت مصرف بهینه انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه سیستم ضد سرقت و دیاگرام آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه کاغذ A۳ ماژیک اشل اتود 0/5 خط کش T گونیا 30 درجه گونیا 45 درجه شابلن چسپ نواری کاغذی اتوكد و نقشه های تطبیقی برق ساختمان سیستم آموزشی ضد سرقت و متعلقات انواع نقشه سیستم برق ضد سرقت مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان				دانش :
				- واحد کنترل ساختمان (PCU)، پنل کنترل زنگ هشدار (ACP) - همان پنل
				-انواع حسگر یا سنسور تجهیزات هشدار دهنده صفحه کلید اتصالات داخلی تجهیزات امنیتی
				-انواع ردیاب های سیستم ضد سرقت
				-انواع علایم و اجزا دوربین های مدار بسته
				مهارت :
				-نصب تجهیزات جانبی دزدگیر (چشمی، مگنت، شوک سنسور، پدال و...)
				-پیاده سازی نقشه سیم کشی دزدگیر
				-نقشه خوانی و برنامه ریزی تلفن کننده ها
				-عیب یابی و رفع خطاهای دزدگیر و دوربین های مدار بسته
				نگرش :
				- تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردها
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی	
			-رعایت اصول آرگونومی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت پسماند	
			-مدیریت مصرف بهینه انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه تابلوهای برق ساختمان های مسکونی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۲	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه کاغذ A۳ ماژیک اشل اتود 0/5 خط کش T گونیا 30 درجه گونیا 45 درجه شابلن چسپ نواری کاغذی اتوكد و نقشه های تطبیقی برق ساختمان سیستم آموزشی ضد سرقت و متعلقات انواع نقشه سیستم برق ضد سرقت مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان				دانش : - نقشه تک خطی تابلوهای توزیع ساختمان های مسکونی - انواع و تجهیزات تابلوهای روشنایی و عملکرد آنها در مدار - انواع نقشه های تابلوهای تک خطی ، جانمایی و سیم کشی تابلوهای روشنایی - انواع تابلوهای کنتور و تجهیزات اندازه گیری الکتریکی - انواع الزامات ورودی های تابلوها - انواع الزامات خروجی های تابلوها
				مهارت : - خواندن نقشه تک خطی تابلوهای توزیع ساختمانهای مسکونی - خواندن و پیاده سازی مدارات تابلوهای روشنایی - اجرای تابلوهای تک خطی ، جانمایی و سیم کشی تابلوهای روشنایی - نقشه خوانی و اجرای تابلوی کنتور و تجهیزات اندازه گیری الکتریکی - نقشه خوانی و اجرای ورودی های تابلو - نقشه خوانی و اجرای خروجی های تابلو
				نگرش : - تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردها - رعایت اخلاق حرفه ای

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و جانمایی نقشه تابلوهای برق ساختمان های مسکونی
	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 حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی			
	- رعایت اصول آرگونومی			
	توجهات زیست محیطی :			
	- مدیریت پسماند			
	- مدیریت مصرف بهینه انرژی			

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمکهای اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک- ۶ کیلویی	۱ عدد	
۳	کپسول آتش نشانی	Co2	۱ عدد	
۴	متعلقات رایانه	استاندارد	۱۵ عدد	
۵	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۶	میز رسم	استاندارد	۱۰ عدد	
۷	گرافت	رومیزی	۱۰ عدد	
۸	صندلی نقشه کشی	استاندارد	۱۵ عدد	
۹	چراغ مطالعه	استاندارد	۱۰ عدد	
۱۰	کمد	مخصوص نقشه	۵ عدد	
۱۱	کمد ابزار	استاندارد	۳ عدد	
۱۲	پرینتر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۳	پلاتر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۴	اسکندر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۵	کمد کارآموزی	استاندارد	۳ عدد	
۱۶	کولیس	با دقت 0.05mm	۵ عدد	
۱۷	اشل	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۸	کونیای مرکب	متوسط	۵ عدد	
۱۹	پرگار	متوسط	۵ عدد	
۲۰	مولتی متر	استاندارد	۵ عدد	
۲۱	خط کش T	استاندارد	۵ عدد	
۲۲	گونیا ۴۵ درجه	بزرگ	۱۰ عدد	
۲۳	گونیا ۳۰ درجه	بزرگ	۱۰ عدد	
۲۴	پیستوله	سه بازو	۵ عدد	
۲۵	شابلن	در انواع مختلف	۱۵ عدد	
۲۶	پوستر آموزشی	استاندارد	۲ مجموعه	
۲۷	سیستم آموزشی پریزها	به صورت فیشی	۲ مجموعه	
۲۸	سیستم آموزشی آیفون	به صورت فیشی	۲ مجموعه	
۲۹	سیستم آموزشی آنتن	به صورت فیشی	۲ مجموعه	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۰	سیستم آموزشی درب اتومات	به صورت فیشی	۲ مجموعه	
۳۱	سیستم آموزشی اعلام حریق	به صورت فیشی	۲ مجموعه	
۳۲	سیستم آموزشی ضد سرقت	به صورت فیشی	۲ مجموعه	
۳۳	سیستم آموزشی مدار کنترل کننده	به صورت فیشی	۲ مجموعه	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4	۱ بسته	
۲	کاغذ	A3	۱ بسته	
۳	نرم افزار آموزشی اتوكد	آخرین ورژن	۳ سری	
۴	نرم افزار آموزشی کاتیا	آخرین ورژن	۳ سری	
۵	نرم افزار آموزشی سالیید ورکس	آخرین ورژن	۳ سری	
۶	لباس کارآموزی	روپوش سفید	۱۵ دست	
۷	لباس مربی	استاندارد	۱ دست	
۸	اتود	۰,۵	۱۵ عدد	
۹	ماژیک	رنگی	۵ عدد	
۱۰	چسب	نواری	۱۵ عدد	
۱۱	رایید	نمدی	۱۵ عدد	
۱۲	چسب	کاغذی	۱۵ عدد	
۱۳	سوزن ته گرد	استاندارد	۱ بسته	
۱۴	بی متال	۴-۶ آمپر	۱۵ عدد	
۱۵	کنترل بار	۱۰-۱۶ آمپر	۱۵ عدد	
۱۶	کنترل فاز	میکرو	۱۵ عدد	
۱۷	کلیدهای اتوماتیک	۶۳ آمپر	۱۵ عدد	
۱۸	کلید محافظ جان	۳۰ میلی آمپر	۱۵ عدد	
۱۹	کلید قطع بار	۶۳ آمپر	۱۵ عدد	
۲۰	کنتاکتور	۲۲۰ولت-۱۶ آمپر	۱۵ عدد	
۲۱	کلید مجزاکننده	۳۲ آمپر	۱۵ عدد	
۲۲	شستی طرح تله	استاندارد	۱۵ عدد	
۲۳	سنسور	۲۲۰ولت	۱۵ عدد	
۲۴	رله فرمان	۲۲۰ولت-AC۱۱	-	
۲۵	سیم های فیشی نری	استاندارد	۵۰۰ عدد	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پیچ گوشتی دو سو	استاندارد	۱ دست	
۲	پیچ گوشتی چهار سو مخصوص	استاندارد	۴ عدد	
۳	انبر کلاغی	استاندارد	۱ عدد	
۴	سیم چین	استاندارد	۱ عدد	
۵	انبر دست	استاندارد	۱ عدد	
۶	انبر قفلی	استاندارد	۱ عدد	
۷	سوزن خط کش	استاندارد	۱ عدد	
۸	متر	۲ متری	۱ عدد	
۹	خط کش فلزی	mm۳۰۰	۱ عدد	
۱۰	چراغ قوه	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	کلیس	با دقت ۰.۲	۱ سری	
۱۲	میکرومتر	۱۰۰-۰ میلیمتر	۱ سری	
۱۳	مولتی متر دیجیتال	توانایی سنجش تا ۱۰ آمپر	۱ عدد	
۱۴	آچار فرانسه	استاندارد	۱ سری	
۱۵	جعبه بوکس	۱/۲ میلیمتری	۱ جعبه	
۱۶	دم باریک	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	چکش فلزی	استاندارد	۱ عدد	
۱۸	چکش پلاستیکی	استاندارد	۱ عدد	
۱۹	آهنربا خرطومی	استاندارد	۱ عدد	
۲۰	فازمتر	استاندارد	۱ عدد	
۲۱	کابل بر	استاندارد	۱ عدد	
۲۲	پرس وایر شو	استاندارد	۱ عدد	
۲۳	سیم لخت کن	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.