



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

راه اندازی سیستم کنترل هوشمند هواساز

گروه شغلی

کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۳	۹	۳	۰	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۴/۳۰

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : کنترل و ابزار دقیق					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	اسمعیل خودی زاده	کارشناس ارشد	برق و الکترونیک	مربی عالی	۲۴ سال
۲	حسین قاسمی	کارشناس	برق - الکترونیک	کارشناس شرکت اتوماسیون	۱۵ سال
۳	محمود کارآیی	کارشناس	برق - الکترونیک	کارشناس شرکت اتوماسیون	۵ سال
۴	ایمان کریمی	کارشناس ارشد	کنترل	کارشناس شرکت اتوماسیون	۱۰ سال
۵	لیلا فرهادی راد	کارشناس ارشد	برنامه ریزی آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی کنترل و ابزار دقیق	۱۳ 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

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:
راه اندازی سیستم کنترل هوشمند هواساز
شرح استاندارد آموزش شایستگی :
<p>راه اندازی سیستم کنترل هوشمند هواساز یکی از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد و شامل کارهای انتخاب هواساز ، تجهیزات قابل کنترل و کنترلر ، نصب و راه اندازی نرم افزار E Tool ، تنظیم نرم افزار Etool بر اساس نوع هواساز ، تنظیمات خاص نرم افزاری بر اساس نوع هواساز (بخ زدگی،رطوبت زن و ...) ،تنظیمات عملکردی نرم افزار برای بخش های سیستم هواساز، نصب تجهیزات ابزار دقیقی بر روی هواساز،اجرای عملیات سیم کشی ،راه اندازی سیستم هوشمند کنترل هواساز، تنظیم بسترهای ارتباطی رایج و کاربردی در اتوماسیون ساختمان،تست و عیب یابی سیستم کنترلی هواساز میباشد و با مشاغلی از قبیل کارور plc در ارتباط است .</p>
ویژگی های کارآموز ورودی :
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی * حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : کار با قطعات پایه و وسایل اندازه گیری الکتریکی با کد ۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۰۱۱</p>
طول دوره آموزش :
<p>طول دوره آموزش : ۶۷ ساعت - زمان آموزش نظری: ۲۳ ساعت - زمان آموزش عملی: ۴۴ ساعت - زمان کارورزی : ساعت - زمان پروژه : ساعت</p>
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
<p>- کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
<p>دارای حداقل مدرک کارشناسی برق با سه سال سابقه مرتبط</p>

* دارندگان مدرک تحصیلی فوق دیپلم برق نیاز به گذراندن این پیش نیاز ندارند.

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

این شایستگی شامل نصب تجهیزات، برنامه نویسی و راه اندازی سیستم کنترل هوشمند هواساز می باشد.

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

The air Conditioners intelligent control system installation

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

-کارور plc

*** 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

ساعت آموزش			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۸	۴	۴	۱	انتخاب هواساز ، تجهیزات قابل کنترل و کنترلر
۹	۶	۳	۲	نصب و تنظیم نرم افزار E Tool
۷	۵	۲	۳	انجام تنظیمات خاص نرم افزاری بر اساس نوع هواساز
۸	۵	۳	۴	انجام تنظیمات عملکردی نرم افزار برای بخش های سیستم هواساز
۹	۶	۳	۵	نصب تجهیزات ابزار دقیق بر روی هواساز
۷	۵	۲	۶	اجرای عملیات سیم کشی
۷	۵	۲	۷	راه اندازی سیستم هوشمند کنترل هواساز
۶	۴	۲	۸	انجام تنظیمات بسترهای ارتباطی رایج و کاربردی در اتوماسیون ساختمان
۶	۴	۲	۹	تست و عیب یابی سیستم کنترلی هواساز
۶۷	۴۴	۲۳	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب هواساز ، تجهیزات قابل کنترل و کنترلر
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۴	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور رایانه ست آموزشی				دانش :
				- هواساز با هوای تازه و با هوای برگشت
				- نحوه کارکرد کویل سرمایش / گرمایش، فیلترها، فن ها، دمپر موتور ها
				- کاربرد انواع سنسورها و سوئیچ ها در هواساز
				- روش استخراج اطلاعات اولیه از روی دستگاه
				- انواع کنترلر - شناسایی پایه های آن برای کاربست سنسورها و محرک ها
				- انواع پروتکل های قابل استفاده در کنترلر
				مهارت :
				- طراحی سیستم کنترل مورد نیاز
				- بکارگیری سنسور ها و سوئیچ ها در محل مناسب
				- انتخاب کنترلر
				- انتخاب پروتکل و بستر برای ارتباط با سایر دستگاه ها
				- بکارگیری سنسور ، محرک و سایر تجهیزات
				نگرش :
			- مدیریت زمان، دقت در انجام کار	
			- انتخاب تجهیزات، پروتکل و بستر مناسب	
			- صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی	
			- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات	
			- رعایت آراستگی در محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب هواساز ، تجهیزات قابل کنترل و کنترلر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه - رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار - رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب - صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی			

	زمان آموزش			عنوان : نصب و تنظیم نرم افزار E Tool
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع سنسور				دانش :
پیچ گوشتی				- روش نصب نرم افزار در رایانه و تنظیمات آن جهت اتصال به
تخته وایت برد				کنترلر
رایانه				- نحوه مشخص کردن نوع کنترلر جهت اتصال به آن
ست آموزشی				- نحوه مشخص کردن نوع ورودی ها و خروجی ها بر اساس
سیم				نوع هواساز
کابل ارتباطی				- انواع مدارک کنترلر دما، فن و سیستم گرمایش و سرمایش
ماژیک				- نحوه کارکرد PID کنترل کننده دما و امکانات موجود برای
منبع تغذیه دوولت ۳۰ ولت				کنترلر سیستم
ویدئو پروژکتور				مهارت :
				- نصب نرم افزار
				- استفاده از کنترلر جهت دانلود و آپلود برنامه
				- تنظیم ورودی و خروجی مناسب جهت کنترلر هواساز
				- تنظیم مد های کاری دستگاه بر اساس عملکرد هواساز و
				المان های مورد استفاده
				- استفاده از امکانات خروجی PID بر اساس نیاز
				نگرش :
				- مدیریت زمان، دقت در انجام کار
				- صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				- رعایت آراستگی در محیط کار

	زمان آموزش			عنوان : نصب و تنظیم نرم افزار E Tool
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه - رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار - رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب - صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی			

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات خاص نرم افزاری بر اساس نوع هواساز
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
ماژیک				- نحوه عملکرد سیستم جلوگیری از یخ زدگی
رایانه				- نحوه عملکرد سیستم رطوبت گیر و رطوبت زن
ویدئو پروژکتور				- نحوه عملکرد یونیت اضافه دارای PID
کابل ارتباطی				- نحوه عملکرد سیستم کنترل گاز CO ₂
ست آموزش				- نحوه عملکرد سیستم آتش و دود
منبع تغذیه دو بل ۳۰ ولت				- نحوه عملکرد حالت های مدیریت مصرف انرژی
انواع سنسور				مهارت :
سیم				- استفاده از سیستم جلوگیری از یخ زدگی بر روی دستگاه هواساز بر اساس تنظیم نوع ورودی و خروجی آن
پیچ گوشتی				- تنظیم فانکشن رطوبت بر اساس نوع حالت رطوبت زن و یا رطوبت گیر و یا هر دو
				- استفاده از PID اضافه و تنظیم مدارک آن جهت کنترل دقیق فرآیند
				- انجام تنظیمات عملکرد سیستم کنترل گاز CO ₂
				- تنظیم عملکرد دمپرها و کارکرد کنترلر در زمان وقوع آتش
				- استفاده از سیستم های سرکولیشن و چرخش هوا
				نگرش :
				- مدیریت زمان، دقت در انجام کار
				- صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				- رعایت آراستگی در محیط کار

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات خاص نرم افزاری بر اساس نوع هواساز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه</p> <p>- رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار</p> <p>- رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- مدیریت پسماند</p> <p>- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب</p> <p>- صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی</p>			

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات عملکردی نرم افزار برای بخشهای سیستم هواساز
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
ماژیک				-شیوه زمانبندی کارکرد دستگاه براساس مدیریت مصرف انرژی
رایانه				-نحوه عملکرد ضرایب PID
ویدئو پروژکتور				-نحوه عملکرد آلام های متفاوت
کابل ارتباطی				-نحوه عملکرد سیستم
ست آموزشی				مهارت :
منبع تغذیه دو بل ۳۰ ولت				-تنظیم زمان های کاری دستگاه با سرعت های متفاوت
انواع سنسور				-تنظیم ضرایب PID برای کنترل المان های مختلف هواساز
سیم				- انجام تنظیمات آلام های مورد نیاز و تعیین عملکرد آن ها
پیچ گوشتی				-تنظیم Set point های هر بخش بسته به نوع هواساز
				نگرش :
				- مدیریت زمان، دقت در انجام کار
				-صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
				-استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				-رعایت آراستگی در محیط کار
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه
				-رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار
				-رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات عملکردی نرم افزار برای بخشهای سیستم هواساز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -مدیریت پسماند -استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب -صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب تجهیزات ابزار دقیق بر روی هواساز
تخته وایت برد				دانش :
ماژیک				-روش نصب سنسورهای دما و رطوبت داخل کانال بر اساس موقعیت مکانی
رایانه				-روش نصب سنسورهای اختلاف فشار بر روی فن و فیلترها
ویدئو پروژکتور				-روش نصب و سیم بندی محرک ها و دمپر ها
کابل ارتباطی				- نحوه راه اندازی فن های مختلف
ست آموزشی				-نحوه اتصال فلاکس اکت
مولتی متر دیجیتال				مهارت :
مولتی متر انبری دیجیتال				-تست عملکرد سنسورهای دما و رطوبت
منبع تغذیه دو بل ۳۰ ولت				-تست عملکرد سنسورهای اختلاف فشار
انواع سنسور				-انجام تنظیمات دیپ سوئیچ های محرک و راه اندازی آن
سیم				-تست عملکرد فن
پیچ گوشتی				-محاسبه ضرایب فرمول فلو از روی مشخصات کانال و فلاکس اکت
				نگرش :
				- مدیریت زمان، دقت در انجام کار
				-صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
				-استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				-رعایت آراستگی در محیط کار

	زمان آموزش			عنوان : نصب تجهیزات ابزار دقیق بر روی هواساز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه</p> <p>- رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار</p> <p>- رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- مدیریت پسماند</p> <p>- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب</p> <p>- صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی</p>			

	زمان آموزش			عنوان : اجرای عملیات سیم کشی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک رایانه ویدئو پروژکتور کابل ارتباطی ست آموزشی مولتی متر دیجیتال مولتی متر انبری دیجیتال منبع تغذیه دوپل ۳۰ ولت انواع سنسور سیم پیچ گوشتی				دانش : - روش سیم بندی سنسورهای دما و رطوبت و انتخاب کابل ارتباطی مناسب - نحوه تغذیه ورودی ها و خروجی ها و اتصال تجهیزات با منابع تغذیه متفاوت
				مهارت : - سیم بندی سنسورها و اتصال آن ها به کنترلر - سیم بندی رله ها و اتصال آن ها با وجود منابع تغذیه مختلف Ac و Dc
				نگرش : - مدیریت زمان، دقت در انجام کار - صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت آراستگی در محیط کار
				ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه - رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار - رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی
				توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب - صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی سیستم هوشمند کنترل هواساز
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
رایانه				-فرآیند تنظیم کنترلر بر اساس برنامه نرم افزار
نرم افزار				-نحوه عملکرد صحیح اجزای سیستم
کنترل کننده				-روش تنظیم آلارم ها
منبع تغذیه دابل				مهارت :
سنسور				-تست تحریک سنسورها برای عملکرد هر کدام
محرک				-تست راه اندازی محرک ها ، فن ها و سایر و تجهیزات با استفاده از تحریک سنسورها
پیچ گوشتی				-تست آلارم های تعریف شده
مولتی متر				نگرش :
آمپر متر انبری				- مدیریت زمان، دقت در انجام کار -صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات -رعایت آراستگی در محیط کار
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه -رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار -رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی
				توجهات زیست محیطی :
				-مدیریت پسماند -استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب -صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات بسترهای ارتباطی رایج و کاربردی در اتوماسیون ساختمان
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد رایانه نرم افزار کنترل کننده منبع تغذیه دابل HMI کابل ارتباطی				دانش :
				- نحوه کارکرد شبکه مدباس
				- نحوه کارکرد شبکه بک نت
				- نحوه اتصال کنترلر به سیستم مانیتورینگ
				مهارت :
				- انجام تنظیمات مربوط به شبکه Modbus RTU و Modbus TCP/IP
				- انجام تنظیمات مربوط به شبکه Bacnet در بستر سریال و اترنت
				- تشخیص جداول مربوط به متغیرهای کنترلر
	نگرش :			
	- مدیریت زمان، دقت در انجام کار - صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت آراستگی در محیط کار			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه - رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار - رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی				
توجهات زیست محیطی :				
- مدیریت پسماند - استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب - صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تست و عیب یابی سیستم کنترلی هواساز
تخته وایت برد				دانش :
رایانه				-روش تست و عیب یابی مصرف کننده ها و سنسورها
نرم افزار				-روش تست و عیب یابی پایه های کنترلر
کنترل کننده				-روش تست و عیب یابی منابع تغذیه
منبع تغذیه دابل				مهارت :
سنسور				- شناسایی محل وجود عیب
محرك				- تست و رفع عیب مورد نظر
پیچ گوشتی				- تست و تعویض قطعات در صورت نیاز
مولتی متر				نگرش :
آمپر متر انبری				- مدیریت زمان، دقت در انجام کار
کابل ارتباطی				- صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
اسیلوسکوپ دیجیتال				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				- رعایت آراستگی در محیط کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی هنگام کار با رایانه
				- رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار
				- رعایت اصول ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت پسماند
				- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب
				- صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ست آموزشی	سیمولاتور سطح، دما، فشار، دبی، لامپ سیگنال، کنتاکتور، رله فرمان، پتانسیومتر، ولت متر آنالوگ و تابلو برق	۸ سری	
۲	رایانه	با تمام قطعات	۸ سری	
۳	لپ تاپ	Cpu :core i۵، صنعتی	۲ دستگاه	
۴	ویدئو پروژکتور	فلش خور، بی سیم	۱ دستگاه	
۵	صندلی مربی	گردان - اداری و طبی - چرخدار	۲ عدد	
۶	میز رایانه	بزرگ - چوبی	۸ عدد	
۷	صندلی کارآموز	دسته دار	۱۶ عدد	
۸	صندلی پشت میز کار	گردان - پشتی دار	۱۶ عدد	
۹	میز تحریر	چوبی	۱ عدد	
۱۰	صندلی	اداری	۶ عدد	
۱۱	میز مربی	چوبی	۱ عدد	
۱۲	پرینتر	لیزری	۱ دستگاه	
۱۳	اسکتر	معمولی	۱ دستگاه	
۱۴	اسیلوسکوپ	دیجیتال - ۲کانال - ۱GHz	۸ عدد	
۱۵	پرده پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۱۶	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۷	مولتی متر	دیجیتال	۱۰ عدد	
۱۸	مولتی متر	دیجیتال - انبری	۲ عدد	
۱۹	اینترنت	پرسرعت	۱ ست	
۲۰	HMI	مطابق استاندارد	۸ عدد	
۲۱	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ سری	
۲۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلو گرمی	۱ عدد	
۲۳	کپسول آتش نشانی	CO۲	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	انواع سنسور دیجیتال	لیمیتسوئیچ، خازنی، القایی، نوری، اولتراسونیک	۸ سری	
۲	کفش ایمنی	استاندارد	۱۶ جفت	
۳	لباس کار	استاندارد	۱۶ جفت	
۴	باتری	قلمی - نیم قلمی - کتابی	از هر کدام ۸ عدد	
۵	مواد شوینده	معمولی	۴ لیتر	
۶	فلش مموری	۳۲G	۲ عدد	
۷	هاب	شبکه	۱	
۸	پارچه	تنظیف	۲۰ متر	
۹	کاغذ	A۴	۲ بسته	
۱۰	مداد	سیاه	۵ عدد	
۱۱	خودکار	آبی - قرمز	از هر کدام ۳ عدد	
۱۲	مداد پاک کن	معمولی	۵ عدد	
۱۳	سیم	در سایزهای مختلف	از هر کدام ۱ کلاف	
۱۴	کابل	شبکه	۱۰ 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	کیف ابزار برق	فازمتر، سیم لخت کن، سیم چین، پرس و ابرشو، پرس سر سیم، اتومات، انبردست، دمباریک، پیچ گوشتی، چسب برق، مته، دریل چکش دار، پرس سر سیم، آچار تخت، انبر قفل، آچار فرانسه، آچار آلن، دستگاه پرچ، هویه برقی، قلع، چکش فلزی	۲ سری	
۲	نرم افزار	DVD برنامه های لازم	۱ سری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.