

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

مانیتورینگ با نرم افزار WinCC Flexible

گروه شغلی

کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳۱۳۹-۳۱-۰۱۶-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۵/۳۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۱۶-۰۳۱-۳۱۳۹

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :
سید علی موسوی مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی
لیلا فرهادی راد مسئول گروه کنترل و ابزار دقیق
حسین اسکندری

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم
- موسسه آموزش عالی شهاب دانش استان قم
- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

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 طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Daftar_tarh@irantvto.ir



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	سید پرویز موسوی	مربی ارشد	برق و قدرت	مربی برق و کنترل و ابزار دقیق	۱۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه: +۹۱۸۸۱۳۱۸۵۲ ایمیل: ip.adrapana۲@gmail.com آدرس: همدان-اسدآباد ، بیست متری آزادی مرکز آموزش فنی و حرفه ای شماره ۶
۲	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق	مدرس دانشگاه	۱۷ سال	تلفن ثابت : +۸۱۳۸۳۹۵۲۵۰ تلفن همراه: ایمیل : eskandari.sh@gmail.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی ساوه
۳	روح اله عبداللهی	کارشناسی ارشد	برق/قدرت	عضو هیات علمی دانشگاه	۸ سال	تلفن ثابت : +۲۵۳۲۸۰۸۶۸۰ تلفن همراه : +۹۱۲۶۵۱۱۸۴۲ ایمیل : rohollah.abdollahi@yahoo.com آدرس : موسسه آموزش عالی شهاب دانش، اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم
۴	مصطفی دادگر	کاردانی	برق/قدرت	دانشجوی کارشناسی	۳ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۹۶۹۲۸۴۱۰ ایمیل : Mostafadadgar۷۳@yahoo.com آدرس : موسسه آموزش عالی شهاب دانش اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم



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:

نقشه 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 .

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 کتبی ، عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود .

شایستگی :

توانایی اجرای 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 ، زیست‌شناسی) ، 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:

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد .

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:	
مانیتورینگ با نرم افزار WinCC Flexible	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
مانیتورینگ با نرم افزار WinCC Flexible از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد. این شایستگی شامل کارهایی مانند نصب نرم افزار ، برقراری ارتباط با PLC، کار با جعبه ابزارها، طراحی Template، کار با قابلیت های ویژه نرم افزار و نصب، سیم بندی و راه اندازی HMI می شود. این شایستگی با مشاغلی مانند اتوماسیون کار صنعتی ،تکنسین برق صنعتی و در ارتباط است.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : برنامه نویسی PLC با دستورات پایه یا کارور PLC درجه ۲	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۶۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۸ 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 کاردانی برق با ۳ سال سابقه کار مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

به منظور مانیتورینگ صنعتی یعنی نمایش پروسه تحت کنترل به صورت گرافیکی و استفاده از امکانات و دستورات کنترلی از تجهیزات صنعتی با نام HMI استفاده می شود. به منظور برنامه نویسی و طراحی صفحات اسکرین HMI و همچنین برای برقراری ارتباط با HMI می توان از نرم افزار WinCC Flexible استفاده کرد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Monitoring with the WinCC Flexible Software

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

- کار با اجزای سیستمهای کنترل صنعتی
- برنامه نویسی PLC با دستورات پایه
- برنامه نویسی PLC با دستورات پیشرفته
- پیکربندی شبکه‌های صنعتی

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسب 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
۱	نصب نرم‌افزار WinCC Flexible
۲	برقراری ارتباط با PLC
۳	کار با جعبه ابزار Simple Objects
۴	کار با جعبه ابزار Enhanced Objects
۵	طراحی Template
۶	کار با قابلیت‌های ویژه در WinCC Flexible
۷	نصب، سی‌پیم‌بندی و راه‌اندازی HMI



	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار WinCC Flexible
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه دستگاه HMI نرم افزار Wincc	دانش : ۱			
				HMI و انواع آن
				نرم افزارهای مانیتورینگ
				نحوه نصب نرم افزار WinCC Flexible
				روشهای ایجاد پروژه
				معرفی بخش های مختلف نرم افزار WinCC Flexible
	مهارت : ۳			
				بررسی سخت افزار HMI
				نصب نرم افزار WinCC Flexible
				ایجاد پروژه به روش New Project..... Wizard
				ایجاد پروژه به روش New
				بررسی بخش های مختلف نرم افزار WinCC Flexible
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت ارگونومی			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی			
رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها				
توجهات زیست محیطی :				
جداسازی زباله های خشک و مرطوب				
استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک				
صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : برقراری ارتباط با PLC
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه دستگاه HMI نرم افزار Wincc	دانش : ۱			مفهوم Tag و انواع آن
				نحوه ایجاد Tag Connection
				نحوه جاگذاری المانهای مورد نیاز در صفحه اسکرین
				نحوه اختصاص تگ به المان
				نحوه ارتباط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری با PLC
				اصول آپدیت OS
				اصول تنظیم سرعت تبادل اطلاعات بین HMI و PLC
	مهارت : ۳			جاگذاری المان‌های مورد نیاز در صفحه اسکرین
				ایجاد Tag Connection
				ایجاد اختصاص تگ‌ها به المانهای پروژه
				انتقال داده‌ها از محیط نرم‌افزار به HMI
				تنظیم سرعت تبادل اطلاعات بین HMI و PLC
				آپدیت سیستم عامل HMI با سیستم عامل کامپیوتر
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت ارگونومی			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی			
	رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها			
	توجهات زیست محیطی :			
جداسازی زباله‌های خشک و مرطوب				
استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک				
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



	زمان آموزش			عنوان : کار با جعبه ابزار Simple Objects
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه دستگاه HMI نرم افزار Wincc	۴			دانش :
				جعبه ابزار Simple objects (Polygon ، PolyLine.Line) ، IO field. Txt Field. Rectangle. Circle.Ellipse Symbolic IO ، Graphic IO Field.Data-time Field (Bar. Switch. Button. Graphics View.Field
	۱۲			مهارت :
				ترسیم خطوط در صفحه اسکرین
				کار با Text Field
				کار با IO Field
				نمایش زمان و تاریخ در صفحه اسکرین
				گرافیکی کردن ورودی‌ها و خروجی‌ها
				اختصاص سمبل به ورودی‌ها و خروجی‌ها
				کار با Graphics View
				استفاده از Button و Switch در پروژه
				نمایش پیشرفت فرآیند به صورت درصد (در قالب نمودار)
	نگرش :			
				مدیریت زمان صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت ارگونومی استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها	
توجهات زیست محیطی :				
			جداسازی زباله‌های خشک و مرطوب استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کار با جعبه ابزار Enhanced Objects
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه دستگاه HMI نرم افزار Wincc	۴			دانش :
				جعبه ابزار Enhanced objects (Status Force, Slider, Trend View, Gauge, User View, Sm@rt clien, Alarm View, Recip View, Symbol Library)
	۱۲			مهارت :
				مانیتورینگ و تغییر مقادیر فرآیند در رنج تعیین شده
				ایجاد وضعیت اجبار برای ورودی‌ها و خروجی‌ها و حافظه‌های PLC
				نمایش مقادیر عددی در قالب Gauge
				نمایش مقادیر چند تگ به صورت همزمان در یک منحنی
				کار با Symbol library
				گزارش گیری
				نمایش آلارم‌ها
	نگرش :			
	مدیریت زمان صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت ارگونومی استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها			
توجهات زیست محیطی :				
جداسازی زباله‌های خشک و مرطوب استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی Template
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه دستگاه HMI نرم افزار Wincc	دانش : ۲			
				نحوه ی ایجاد تمپلیت
				نحوه ی ایجاد اسکرین جدید
				نحوه ی حرکت بین صفحات اسکرین ایجاد شده
				کلید های روی صفحه نمایش HMI
	مهارت : ۶			
				ایجاد تمپلیت
				ایجاد اسکرین جدید
				حرکت بین صفحات اسکرین ایجاد شده
				استفاده از کلید های روی صفحه نمایش HMI
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت ارگونومی				
استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی				
رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها				
توجهات زیست محیطی :				
جداسازی زباله‌های خشک و مرطوب				
استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک				
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کار با قابلیت های ویژه در WinCC Flexible	
	جمع	عملی	نظری		
	۱۲	۹	۳		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
رایانه دستگاه HMI نرم افزار Wincc	دانش : ۳				
				Runtime User Administration	
				Alarm Management	
				Historical Data	
				Device Settings	
				Recipes	
				Face Plate	
				Structure	
				Multi Plexing Tag	
				Prosare	
				Print Documentation	
		مهارت : ۹			
				ایجاد پسورد برای المان ها	
				ایجاد چند صفحه برای کاربران مختلف	
				ایجاد آلارم برای ورودی ها و خروجی های دیجیتال	
				ایجاد آلارم برای ورودی ها و خروجی های آنالوگ	
				ثبت تغییرات تگ و ذخیره آن در یک فایل	
				اجرای فرآیند های تکرارپذیر در یک سیکل زمانی مشخص	
				انتقال همزمان اطلاعات مرتبط از HMI به PLC	
				ایجاد و ویرایش Face Plate ها	
			ساخت Structure		
			ایجاد تگ Multi Plex		
			ایجاد نسخه پشتیبان از پروژه HMI		
			ذخیره اطلاعات کامل پروژه		



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کار با قابلیت های ویژه در WinCC Flexible
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			مدیریت زمان صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
	ایمنی و بهداشت :			- رعایت ارگونومی استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها
	توجهات زیست محیطی :			جداسازی زباله‌های خشک و مرطوب استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه دستگاه HMI نرم افزار Wincc	۱			دانش :
				مصرفی پورت های HMI
				نحوه نصب پنل HMI
				اصول سیم بندی
				اصول راه اندازی و تست پنل HMI
				Control Panel
				Transfer
				تنظیمات امنیتی و پسورد
				تنظیمات کانال ارتباطی Data Channel
	۳			مهارت :
				بررسی تغذیه، پورت های ارتباطی، USB و دیپ سوئیچ پنل HMI
				نصب HMI
				سیم بندی HMI
				راه اندازی و تست پنل HMI
				کار با Password, MPI/DP, Screen Saver
				Transfer (انتقال داده ها)
				تغییر تنظیمات امنیتی و پسورد
				تغییر تنظیمات کانال ارتباطی Data Channel
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت ارگونومی			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی			
	رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها			
توجهات زیست محیطی :				
جداسازی زباله های خشک و مرطوب				
استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک				
صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	پردازنده Dual Core و رم ۴ گیگ با کلید تجهیزات	۸ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	با رزولوشن بالا	۱ عدد	
۳	پرینتر	لیزری	۱ عدد	
۴	دستگاه HMI	مدل KTP۶۰۰ Basic Color DP KTP۶۰۰ Basic Color PN	۲ 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	ماژیک	در چند رنگ	از هر رنگ دو عدد	
۲	کاغذ	A۴	یک بسته	
۳	CD	معمولی	۲۰ حلقه	

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	نرم افزار آموزشی	WinCC Flexible (Original ۲۰۰۸-SP۳)	۱ نسخه	
۲	کتابخانه آموزشی	USB	۱ نسخه	
۳	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	
۴	تخته وایت برد	۲*۱	۱ عدد	
۵	میز مربی	میز رایانه	۱ عدد	
۶	صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۷	صندلی کارآموز	معمولی	۱۵ عدد	
۸	میز کارآموز	میز رایانه	۱۰ عدد	
۹	کپسول اطفاء حریق	۵ کیلویی پودر خشک	۱ عدد	
۱۰	جعبه کمک های اولیه	با کلید تجهیزات	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	آموزش کاربردی WinCC Flexible	علیرضا کشاورز باحقیقت و دیگران	-	۱۳۹۳	تهران	سها دانش

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	جزوه WinCC Flexible		فرامرز خوش لفظ				
۲	راهنمای کامل و کاربردی WinCC Flexible		محمدرضا نادمی اردستانی			قدیس	

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	http://www.siemens.com
۲	http://www.festo-didactic.com
۳	http://sitrain.automation.siemens.com
۴	http://www.automationtraining.ca/siemens-wince-flexible.asp
۵	http://www.siemens.com

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	SIMATIC Manager	کمپانی SIEMENS		
۲	TIA	کمپانی SIEMENS		