

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

برنامه نویسی PLC-S7-200 با دستورات پایه

گروه شغلی
کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳۱۳۹-۳۱-۰۱۹-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۱۱/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب: دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۳۹-۳۱-۰۱۹-۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کنترل و ابزار دقیق:
سید علی موسوی مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی
علیرضا مهرابی رییس کمیته تخصصی برنامه ریزی درسی استان همدان
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی
لیلا فرهادی راد مسئول گروه برق دفتر طرح و برنامه های درسی
حسین اسکندری
سید پرویز موسوی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی:
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان
- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
- شرکت فنی و مهندسی ایده پردازان آدراپانا

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: Barnamehdarci @ yahoo.com



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	مربی	۱۸ سال	تلفن همراه : 09188131852 ایمیل : ip.adrapana2@gmail.com آدرس : اداره کل آموزش فنی و حرفه - ای استان همدان
۲	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق	مدرس دانشگاه	۱۷ سال	تلفن ثابت: ۰۸۱۳۸۳۹۵۲۵۰ ایمیل : eskandari.sh@gmail.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
۳	هما شاه محمدی	کارشناسی ارشد	برق	مربی	۸ سال	ایمیل : shahmohamadi65@gmail.com آدرس : همدان - ملایر - سامن خیابان طباطبایی - کوچه حوزه



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:	
برنامه نویسی PLC-S7-200 با دستورات پایه	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
برنامه نویسی PLC-S7-200 با دستورات پایه یکی از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد که از عهده کارهایی مانند نصب نرم افزار ، ایجاد پروژه، پیکربندی و تنظیمات سخت افزار، برنامه نویسی با دستورهای منطقی، تایمرها، مقایسه گر ها و کانترها، نصب، مونتاژ و سیم بندی تابلو PLC S7-200 برمی آید. و با مشاغل اتوماسیون کار صنعتی و کارور PLC در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم برق	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : کار با اجزای سیستم های کنترل صنعتی	
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 مریبان :	
حداقل مدرک کارشناسی برق با سه سال سابقه مرتبط	

*در صورت داشتن دیپلم های دیگر نیاز به گذراندن مهارت پیش نیاز "راه اندازی موتورهای الکتریکی AC" می باشد.



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

نصب، مونتاژ و راه اندازی (PLC-S7(200 و بکارگیری برخی دستورات پایه به منظور کنترل ورودی‌ها و خروجی‌های دیجیتال (دو وضعیته)

Setup, Assembly and Configuration Training of PLC-S7 (200) and applying some basic Instructions to control digital inputs and outputs (Two-conditions Process)

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

PLC-S7 (200) Configuration and Basic Programming

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

کارور Plc

کار با اجزای سیستم های کنترل صنعتی

* 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
۱	نصب نرم‌افزار S7-Micro Win و ایجاد پروژه
۲	پیکربندی و تنظیمات سخت‌افزار S7-200
۳	برنامه‌نویسی با دستوره‌های منطقی
۴	برنامه‌نویسی با تایمرهای S7-200
۵	برنامه‌نویسی با مقایسه‌گرهای S7-200
۶	برنامه‌نویسی با کانترهای S7-200
۷	نصب، مونتاژ و سیم‌بندی تابلو PLC S7-200



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار Micro Win و ایجاد پروژه
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه Flash memory نرم افزار	دانش :			
	- اصول نصب نرم افزار			
	- اصول ایجاد پروژه جدید			
	منوهای اصلی پنجره Micro Win (منوهای Insert, Edit, file, Help, window, options, view, plc)			
	محیط های مختلف نرم افزار			
	مهارت :			
	نصب نرم افزار			
	ایجاد پروژه			
	وارد شدن به محیط های مختلف و بررسی منوها			
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	دقت در انجام کار			
	رعایت آراستگی محیط کار			
	استفاده بهینه از انرژی			
استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات				
ایمنی و بهداشت :				
استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی				
رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه				
توجهات زیست محیطی :				
صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی				
تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی				
استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک				
صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



	زمان آموزش			عنوان : پیکربندی و تنظیمات سخت افزار S7-200
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه Flash memory نرم افزار	دانش :			
	ماژول تغذیه (عملکرد و ویژگی آن) PS			
	ماژول پردازشگر (ساختار کلی، حافظه، عملکرد و ...) CPU			
	ترمینال‌های ورودی و خروجی onboard روی PLC S7-200			
	پورت ارتباطی			
	کانکتور ارتباطی			
	ماژول افزایشی ورودی دیجیتال			
	ماژول افزایشی خروجی دیجیتال			
	ماژول افزایشی ورودی آنالوگ			
	ماژول افزایشی خروجی آنالوگ			
	مهارت :			
	انتخاب و بررسی PS-200			
	پیکربندی CPU-200			
	پیکربندی و تنظیم کارت DI			
	پیکربندی و تنظیم کارت DO			
پیکربندی و تنظیم کارت‌های AI، AO				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پیکربندی و تنظیمات سخت‌افزار S7-200
	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>رعایت آراستگی محیط کار</p> <p>استفاده بهینه از انرژی</p> <p>استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی</p> <p>رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی</p> <p>تفکیک زباله‌های الکترونیکی و الکتریکی</p> <p>استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک</p> <p>صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور</p> <p>و ...</p>			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : برنامه‌نویسی با دستورهای منطقی S7-200
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه Flash memory نرم‌افزار	دانش :			انواع روش های برنامه نویسی (خطی، تقسیم شده، ساختار یافته)
				بلوک های برنامه‌نویسی S7-200
				نحوه آدرس دهی در PLC-S7-200
				زبان‌های برنامه‌نویسی در PLC-S7-200
				منوها و نوار ابزار در محیط برنامه‌نویسی
				دستورات منطقی به زبان LAD, FBD در S7-200
				نحوه ایجاد سمبل‌ها و نمادها
				نحوه برنامه‌نویسی مدارهای فرمان توسط دستورات منطقی
				مهارت :
				کار با منوها و نوار ابزار در محیط برنامه نویسی
				برنامه‌نویسی یا تبدیل مدارهای فرمان به زبان FBD, LAD
				نگرش :
				مدیریت زمان
				دقت در انجام کار
				رعایت آراستگی محیط کار
				استفاده بهینه از انرژی
				استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی
				رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی :
				صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی
				تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی
				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: برنامه‌نویسی با تایمرهای S7-200
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه Flash memory نرم‌افزار	دانش:			تایمرهای S7-200 و عملکرد آن‌ها
				ورودی‌ها و خروجی‌های تایمر
				فرمت وارد کردن زمان در تایمرهای S7-200 به زبان LAD، FBD
				نحوه تبدیل مدارهای فرمان اتوماتیک زمانی با دستور تایمرهای S7-200 به زبان LAD، FBD
				مهارت:
				بررسی تایمرهای S7-200
				تبدیل مدارهای فرمان اتوماتیک زمانی با دستور تایمرهای S7-200 به زبان LAD، FBD
				برنامه‌نویسی با تایمرهای S7-200 به زبان LAD، FBD
				نگرش:
				مدیریت زمان
				دقت در انجام کار
				رعایت آراستگی محیط کار
				استفاده بهینه از انرژی
				استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات
				ایمنی و بهداشت:
				استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی
				رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی:
				صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی
				تفکیک زباله‌های الکترونیکی و الکتریکی
				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 : برنامه‌نویسی با مقایسه‌گرهای S7-200
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه Flash memory نرم‌افزار	دانش :			
	مقایسه‌گرهای S7-200 و عملکرد آنها			
	فرمت وارد کردن مقادیر درمقایسه‌گرهای S7-200 به زبان‌های LAD، FBD			
	مهارت :			
	بررسی مقایسه‌گرهای S7-200			
	برنامه‌نویسی با مقایسه‌گرهای S7-200 به زبان LAD، FBD			
	ترکیب مقایسه‌گرها			
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	دقت در انجام کار			
	رعایت آراستگی محیط کار			
	استفاده بهینه از انرژی			
	استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی				
رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه				
توجهات زیست محیطی :				
صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی				
تفکیک زباله‌های الکترونیکی و الکتریکی				
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 : برنامه‌نویسی با کانترهای S7-200
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
راینه Flash memory نرم‌افزار	دانش :			
	کانترهای S7-200 و عملکرد آن‌ها			
	ورودی‌ها و خروجی‌های کانترها			
	فرمت واردکردن مقدار شمارش در کانترهای S7-200 به زبان FBD, LAD			
	دستور انتقال (Move)			
	فرایند انتقال (انتقال به کمک آکومولاتور)			
	انواع انتقال ۸، ۱۶ و ۳۲ بیتی			
	نحوه زمان سنجی با ترکیب تایمر و کانتر			
	مهارت :			
	بررسی کانترهای S7-200			
	برنامه‌نویسی با کانترهای S7-200 به زبان FBD, LAD			
	برنامه‌نویسی با استفاده از انتقال دیتا			
	زمان سنجی با ترکیب تایمر و کانتر			
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	دقت در انجام کار			
	رعایت آراستگی محیط کار			
	استفاده بهینه از انرژی			
	استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی				
رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه				
توجهات زیست محیطی :				
صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی				
تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی				
استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک				
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
Rail PS-200 CPU-200 SM -200 Flash memory نرم‌افزار کنتاکتور موتور سه فاز پوستر آموزشی مولتی متر سیم لخت کن اتوماتیک دریل فریم تابلو سیم ترمینال مته شستی سنسور فیوز پیچ گوشتی سیم لخت کن دستی فاز متر سیم چین انبردست دم باریک	دانش :			
	نحوه نصب Rail و اتصال زمین آن			
	نحوه نصب و سیم‌کشی PS-200			
	نحوه نصب و سیم‌بندی CPU-200 و اتصال تغذیه آن			
	نحوه نصب و سیم‌بندی کارت‌های ورودی و خروجی			
	مهارت :			
	نصب Rail و اتصال زمین آن			
	نصب و سیم‌کشی PS-200			
	نصب، سیم‌بندی و اتصال تغذیه CPU-200			
	نصب و سیم‌بندی کارت‌های ورودی و خروجی			
	سیم‌بندی ورودی‌های PLC-S7-200 به شستی‌ها و سنسورها			
	سیم‌بندی خروجی‌های PLC-S7-200 به رله‌ها			
	برنامه‌نویسی با دستورات پایه و پیکربندی سخت‌افزار			
	دانلود برنامه و پیکربندی			
راه‌اندازی تابلو کنترلی مونتاژ شده				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب، مونتاژ و سیم‌بندی تابلو PLCS7-300
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : مدیریت زمان دقت در انجام کار رعایت آراستگی محیط کار استفاده بهینه از انرژی استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی : صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک صرفه‌جویی 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	PS منبع تغذیه	5A	۵ عدد	
۲	CPU	S7-2XX	۵ عدد	
۳	ریل	استاندارد	۵ عدد	
۴	کارت های ورودی و خروجی	دیجیتال (۱۶ ورودی و ۱۶ خروجی)	۱۰ عدد	
۵	کنتاکتور	D12	۲۵ عدد	
۶	بی متال	استاندارد	۱۰ عدد	
۷	کابل ارتباطی	استاندارد	۵ عدد	
۸	موتور سه فاز	۰/۴ - ۰/۶۶۰ / ۳۸۰ / ۸ / KWΔ	۳ عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ سری	
۱۰	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلوگرمی	۱ عدد	
۱۱	کپسول آتش نشانی	Co2	۱ عدد	
۱۲	رایانه	با کلیه متعلقات ان	۱ دستگاه	
۱۳	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۱۴	میز آزمایشگاهی	استاندارد	۵ عدد	
۱۵	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد	
۱۶	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۱ عدد	
۱۷	میز	مربی	۱ عدد	
۱۸	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۹	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	
۲۰	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۲۱	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۲۲	مولتی متر	دیجیتالی	۵ عدد	
۲۳	فریم تابلو	50*80	۵ عدد	
۲۴	دریل	شارژی	۵ 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	سیم افشان	نمره ۱ و ۱/۵ و ۲/۵	۵ کلاف	ازهریک
۲	سیم تلفن	استاندارد	۳ کلاف	
۳	سیم تلفن ۳۲ تایی	تخت رنگی (Flat)	۱۰۰ متر	
۴	سرسیم	نمره ۱ و ۱/۵ و ۲/۵	۲ بسته	ازهریک
۵	سینی تابلو	متناسب با تابلو ۵۰*۶۰	۱۰ عدد	
۶	کاغذ	A4	۱ بسته	
۷	مته	۳ و ۴ و ۶	۱۲ عدد	ازهریک

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	پیچ گوشتی ساعتی	-	۵ سری	
۲	ابزار آلات برق	انبردست، پیچ گوشتی، فازمتر، سیم چین، سیم لخت کن اتوماتیک و ...	۵ سری	

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	مبانی اتوماسیون صنعتی پیشرفته با SIMATIC S7- 200	غلامرضا قاسمی			تهران	شرکت قشم ولتاژ
۲	مجموعه آموزشی plc	وحید کارگر مقدم			تهران	کتابخانه مجازی ایران

- 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 های قشم ولتاژ						

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	سایت زیمنس siemens