

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی
کنترل دور موتور های الکتریکی AC
با Drive Delta
گروه شغلی
کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۳	۹	۳	۰	۳	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۴	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه			

۳۱۳۹-۳۱-۰۳۷-۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۳۹-۳۱-۰۲۷-۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کنترل و ابزار دقیق :
سید علی موسوی مدیر کل دفتر طرح و برنامه‌های درسی
احمد عطارنیا مدیر کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم
علیرضا مهرابی مدیر کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان
رامک فرح‌آبادی معاون دفتر طرح و برنامه‌های درسی
لیلا فرهادی راد مسئول گروه برق دفتر طرح و برنامه‌های درسی
سید پرویز موسوی مربی
حسین اسکندری

حوزه‌های حرفه‌ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی:
- اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان همدان
- اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان قم
- اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان البرز
- اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان قزوین
- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
- شرکت فنی و مهندسی شار کنترل
- دفتر مهندسی برق سیماتیک کنترل
- شرکت فنی و مهندسی ایده‌پردازان 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 حرفه‌ای کشور ، پلاک

۹۷

آدرس الکترونیکی : Daftar_tarh@irantvto.ir

تلفن ۶۶۹۴۱۲۵۰



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	احمد مقصودی	لیسانس	برق	مربی	۱۲ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵۳۶۶۴۳۸۱۳ تلفن همراه: ۰۹۱۲۵۵۱۲۱۸۵ ایمیل: Ahmadmaghsudi@gmail.com آدرس: قم- اداره کل فنی و حرفه ای استان قم - مرکز شماره (۱) امام خمینی (ره)
۲	مصطفی دادگر	دانشجوی کارشناسی	برق	دانشجو	۳ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵۳۶۶۳۴۱۴۷ تلفن همراه: ۰۹۱۹۶۹۲۸۴۱۰ ایمیل: Mustafadadgar@gmail.com آدرس: قم- بلوار شهید بهشتی- ۲۴ متری آیت الله مطهری- دفتر مهندسی برق سیماتیک کنترل
۳	محمود عبداللهی امانی	لیسانس	برق	مربی	۲۴ سال	تلفن ثابت: ۰۲۶۳۴۴۵۰۲۷۳ تلفن همراه: ۰۹۱۲۵۶۷۴۶۹۰ ایمیل: Mahmood482011@gmail.com آدرس: کرج- اداره کل فنی و حرفه ای استان البرز - مرکز فاتح
۴	خلیل کشاورز	لیسانس	برق	مربی	۲۴ سال	تلفن ثابت: ۰۹۱۲۶۸۱۸۹۴۶ تلفن همراه: ۰۹۱۲۶۸۱۸۹۴۶ ایمیل: KH_Keshavarz_2010@yahoo.com آدرس: قزوین- اداره کل فنی و حرفه ای استان قزوین- مرکز شماره (۱)
۵	سید پرویز موسوی	مربی ارشد	برق	مربی	۱۸ سال	تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۱۳۱۸۵۲ ایمیل: ip.adrapana2@gmail.com آدرس: اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان



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 ، 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:

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 :	
کنترل دور موتور های الکتریکی AC با Drive Delta	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
کنترل دور موتور های الکتریکی AC با Drive Delta از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد. که کارهای انتخاب Drive Delta ، کار با سخت افزار و سیم بندی Drive Delta ، تنظیمات پارامتر های Drive Delta از طریق Keypad و نرم افزار VFD Soft ، بررسی آلام های Drive Delta و راه-اندازی موتور های الکتریکی AC با استفاده از Drive Delta را شامل می شود. این شایستگی با مهندسين و تکنسین های برق و کنترل در کارخانه های صنعتی در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : راه اندازی موتورهای الکتریکی با کنتاکتورها *	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۴۸ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۶ 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 :	
دارای حداقل کارشناسی برق با ۳ سال سابقه کار مرتبط	

*برای کارآموزان با مدرک دیپلم برق و بالاتر این پیش نیاز لازم نیست.



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

VFD مخفف Variable Frequency Drive به معنای درایو فرکانس متغییر است. به منظور راه اندازی و کنترل دور موتور های سه فاز AC و صرفه جویی در انرژی مصرفی موتور ها در صنایع مورد استفاده قرار می گیرد. کنترل دور موتور های سه فاز AC شامل کارهایی از قبیل انتخاب Drive Delta ، کار با سخت افزار و سیم بندی Drive Delta ، تنظیمات پارامتر های Drive Delta از طریق Keypad و نرم افزار VFD Soft ، بررسی آلام های Drive Delta و راه اندازی موتور های الکتریکی AC با استفاده از Drive Delta می شود.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Control the speed of AC Motor with Drive Delta

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

برقکار صنعتی

برنامه نویسی PLC Delta

برنامه نویسی HMI Delta

راه اندازی Servo Delta

شبکه صنعتی MODBUS

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| د : نیاز به استعلام از وزارت کار | <input checked="" type="checkbox"/> | |



استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	انتخاب Drive Delta
۲	کار با سخت افزار و سیم بندی Drive Delta
۳	تنظیمات پارامتر های Drive Delta از طریق Keypad
۴	تنظیمات پارامتر های Drive Delta از طریق نرم افزار VFD Soft
۵	بررسی آلامر های Drive Delta
۶	راه اندازی موتور های الکتریکی AC با استفاده از Drive Delta



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب انواع Drive Delta
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴/۵	۱/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور القایی سه فاز Drive Delta	دانش :			
				- اساس کار موتور های القایی سه فاز
				- انواع Drive Delta
				- نحوه ی انتخاب Drive Delta در یک پروژه
	مهارت :			
				- بررسی انواع Drive Delta
				- انتخاب یک Drive Delta مناسب برای یک پروژه
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	دقت در انجام کار			
	استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	رعایت نکات ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی			
توجهات زیست محیطی :				
صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی				
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴/۵	۱/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور القایی سه فاز Drive Delta				دانش :
				- نحوه‌ی نصب انواع Drive Delta
				- نحوه‌ی نصب کابل های قدرت و کنترل انواع Drive Delta
				- نحوه سیم‌بندی ترمینال قدرت انواع Drive Delta
				- نحوه سیم‌بندی ترمینال کنترلی انواع Drive Delta
				مهارت :
				- نصب انواع Drive Delta
				- سیم بندی ترمینال قدرت انواع Drive Delta
				- سیم بندی ترمینال کنترلی انواع Drive Delta
				نگرش :
	مدیریت زمان و دقت در انجام کار			
	استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
				ایمنی و بهداشت :
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت نکات ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی			
			توجهات زیست محیطی :	
صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی				
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...				



	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	2	6	8	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تنظیمات پارامترهای Drive Delta از طریق Keypad
موتور القایی سه فاز Drive Delta	دانش :			نحوه‌ی تنظیم پارامترهای کاربر (گروه ۱: پارامترهای اصلی) (گروه ۲: پارامترهای روش عملکرد) (گروه ۳: پارامترهای تابع خروجی) (گروه ۴: پارامترهای تابع ورودی) (گروه ۵: پارامترهای PLC و سرعت های چند مرحله ای)
	مهارت :			نحوه‌ی تنظیم پارامترهای کاربر (گروه ۶: پارامترهای حفاظت) (گروه ۷: پارامترهای موتور) (گروه ۸: پارامترهای خاص) (گروه ۹: پارامترهای ارتباطی) (گروه ۱۰: پارامترهای PID Control) (گروه ۱۱: پارامترهای کنترل فن و پمپ)
	نگرش :			مدیریت زمان دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات ایمنی و بهداشت :
	توجهات زیست محیطی :			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه رعایت نکات ایمنی هنگام کار با تجهیزات الکتریکی
	صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی			توجهات زیست محیطی :
	صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...			صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تنظیمات پارامترهای Drive Delta از طریق نرم افزار VFD Soft
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور القایی سه فاز رایانه کابل ارتباطی Drive Delta نرم افزار VFD Soft	دانش :			
				- نحوه‌ی نصب و کار با محیط نرم افزار VFD Soft
				- نحوه‌ی ارتباط درایو با PC
				- نحوه‌ی تنظیم پارامتر از طریق نرم افزار VFD Soft
				- فایل پشتیبان از تمامی پارامترها
	مهارت :			
				- نصب و کار با محیط نرم افزار VFD Soft
				- ارتباط درایو با PC
				- تنظیم پارامتر از طریق نرم افزار VFD Soft
				- گرفتن فایل پشتیبان از تمامی پارامترها
	نگرش :			
	مدیریت زمان و دقت در انجام کار			
	استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات الکتریکی و رایانه			
	توجهات زیست محیطی :			
	صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...			



	زمان آموزش			عنوان : بررسی آلارم های Drive Delta
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور القایی سه فاز Drive Delta	دانش :			
				- پارامترهای حفاظتی
				- کد خطاها و پیغام‌های مربوطه
				- نحوه‌ی بررسی و عیب‌یابی آلارم‌ها
	مهارت :			
				- بررسی پارامترهای حفاظتی
				- بررسی کد خطاها و پیغام‌های مربوطه
				- عیب‌یابی خطاها
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	دقت در انجام کار			
	استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات الکتریکی و رایانه			
	توجهات زیست محیطی :			
	صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : راه‌اندازی موتور های الکتریکی AC با استفاده از Drive Delta
	نظری	عملی	جمع	
	3	9	12	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور القایی سه فاز رایانه کابل ارتباطی انکودر Drive Delta PLC Delta HMI Delta نرم افزار WPL Soft نرم افزار ISP Soft نرم افزار DOP Soft	دانش :			
				- نحوه‌ی انتخاب مد های کنترلی برای درایو (Vector و V/F)
				- نحوه‌ی اتصال انکودر (حلقه بسته)
				- نحوه‌ی سنکرون کردن درایو
				- نحوه‌ی پارامتردهی شبکه مدباس RS485
				- نحوه‌ی ارتباط درایو با PLC و HMI
				- نحوه‌ی ارتباط بین بلوک‌های ترمینال‌های کنترلی مد ASCLL
				مقاومت‌های ترمزی
				ماژول‌های ارتباطی و اپراتوری
				کارت‌های PG
				نحوه‌ی طراحی فیلتر EMI
	مهارت :			
				- انتخاب مد های کنترلی برای درایو (Vector و V/F)
				- اتصال انکودر (حلقه بسته)
				- سنکرون کردن درایو
				پارامتردهی شبکه مدباس RS485
				کنترل موتور و درایو از طریق شبکه مدباس RS485
				تنظیم شبکه و مود ASC11
				- ارتباط درایو با PLC و HMI
				نصب و استفاده از مقاومت‌های ترمزی
			نصب و استفاده از ماژول ارتباطی و اپراتوری	
			استفاده از کارت های PG	
			طراحی و استفاده از فیلتر EMI	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی موتور های الکتریکی AC با استفاده از Drive Delta
	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			
	استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات الکتریکی و رایانه			
	توجهات زیست محیطی :			
	صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	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	تخته وایت برد	۱*۲ سانتی متر	۱ عدد	
۲	میز مربی	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۳	صندلی مربی	گردان و طبی	۱ عدد	
۴	رایانه	با تمام متعلقات	۸ دستگاه	
۶	پرینتر	لیزری	۱ دستگاه	
۷	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ دستگاه	
۸	هاب شبکه	۱۶ کاناله	۱ دستگاه	
۹	صندلی تک نفره کارآموزان	پشتی دار	۱۵ عدد	
۱۰	میز کارآموزان	مخصوص رایانه	۸ عدد	
۱۱	مجموعه آموزشی	Delta	۵ عدد	
۱۲	Drive	Delta VFD	۵ عدد	
۱۳	PLC	Delta	۵ عدد	
۱۴	HMI	Delta	۵ عدد	
۱۵	نرم افزار	VFD Soft	۱ عدد	
۱۶	نرم افزار	WPL Soft	۱ عدد	
۱۸	نرم افزار	ISP Soft	۱ عدد	
۱۹	نرم افزار	DOP Soft	۱ عدد	
۲۰	مبدل	RS485 To USB	۵ عدد	
۲۱	شفت انکودر	1000ppr	۵ عدد	
۲۲	کانکتور	RS485	۵ عدد	
۲۳	ماژول اپراتوری	استاندارد	۵ عدد	
۲۴	منبع تغذیه	۳۰ ولت ، ۸ آمپری	۵ عدد	
۲۵	کارت PG	استاندارد	۵ عدد	
۲۶	مولتی متر	دیجیتالی	۵ عدد	
۲۷	مولتی متر	آنالوگ	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	ماژیک	در چند رنگ	۶ عدد	
۲	کاغذ	A4	یک بسته	
۳	CD	معمولی	۱۵ حلقه	
۴	مقاومت‌های ترمز	استاندارد	۸ بسته	
۵	دیپ سویچ	استاندارد	یک ست	
۶	پتانسیومتر	۵ کیلو اهم و ۱۰-۰ ولت	۱۰ عدد	
۷	سیم فیشی	نری	۲۰۰ عدد	
۸	چسب برق	معمولی	۳ عدد	
۹	کابل	CAT 5	۱ کلاف	
۱۰	سوکت	RJ45,RJ11	۱۶ عدد	
۱۱	پورت	com	۱۶ عدد	

توجه :

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



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبردست	دارای دسته عایق	۵ عدد	
۲	دم باریک	دارای دسته عایق	۵ عدد	
۳	فازمتر	دارای دسته عایق	۵ عدد	
۴	پیچ گوشتی	ساعتی	۵ عدد	
۵	سیم چین	دارای دسته عایق	۵ 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
۳	Manual Drive Delta	-	-	-	-	-
۴	نرم افزار VFD Soft	-	-	-	-	-

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	http://www.deltaww.com
۲	http://deltakaran.com
۳	http://sharcontrol.com