

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شایستگی مانیتورینگ با HMI Delta گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۳	۹	۳	۰	۳	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۵	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۳۱۳۹-۳۱-۰۲۸-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۵/۳/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۲۸-۳۱-۳۱۳۹

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کنترل و ابزار دقیق :

سید علی موسوی مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی  
احمد عطارنیا مدیر کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم  
علیرضا مهرابی مدیر کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان  
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی  
لیلا فرهادی راد مسئول گروه برق دفتر طرح و برنامه های درسی  
سید پرویز موسوی مربی

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
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قزوین
- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
- شرکت فنی و مهندسی شار کنترل
- دفتر مهندسی برق سیماتیک کنترل
- 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

آدرس الکترونیکی : [Daftar\\_tarh@irantvto.ir](mailto:Daftar_tarh@irantvto.ir)

تلفن ۶۶۹۴۱۲۵۰



تہیہ کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقہ 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 عبداللہی 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: تلفن همراه: ۰۹۱۲۶۸۱۸۹۴۶ ایمیل: KH_Keshavarz_2010@yahoo 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 حرفه‌ای 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 .

### کارروزی :

کارروزی 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.



<b>نام استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<b>مانیتورینگ با HMI Delta</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
مانیتورینگ با HMI Delta از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد. و کارهای نصب نرم افزار DOP Soft ، برقراری ارتباط با PLC، کار با جعبه ابزارهای Element Tools و Property و تست و شبیه سازی پروژه را شامل می شود. این شایستگی با مشاغل مانند اتوماسیون کار صنعتی، تکنسین برق صنعتی و .... در ارتباط است.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<b>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</b> <b>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی</b> <b>مهارت های پیش نیاز : برنامه نویسی PLC Delta با دستورات پایه</b>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۴۸ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵ %
- عملی :	۶۵ %
- اخلاق حرفه ای :	۱۰ %
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
دارای حداقل کارشناسی برق با ۳ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

HMI مخفف **Human Machine Interface** به معنای ارتباط بین ماشین و انسان است. که به منظور مانیتورینگ صنعتی (نمایش و کنترل یک فرآیند به صورت گرافیکی) مورد استفاده قرار می گیرد.

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

Monitoring with HMI Delta

\* 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 پشرفته
- پیکربندی شبکه های صنعتی

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

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



## استاندارد آموزش شایستگی

### کارها

ردیف	عناوین
۱	نصب نرم افزار DOP Soft
۲	برقراری ارتباط با PLC
۳	کار با جعبه ابزارهای Property و Element Tools
۴	تست و شبیه سازی پروژه



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب نرم افزار DOP Soft
رایانه کابل ارتباطی HMI Delta PLC Delta نرم افزار DOP Soft نرم افزار WPL Soft نرم افزار ISP Soft				دانش :
				HMI و انواع آن در مدل Delta
				نحوه طراحی و انتخاب HMI Delta در یک پروژه
				قوانین نام گذاری HMI Delta
				نرم افزارهای مانیتورینگ
				نحوه نصب نرم افزار DOP Soft
				منوهای پنجره اصلی
				روش ایجاد یک پروژه
				روش ایجاد یک Screen
				معرفی بخش های مختلف نرم افزار DOP Soft
				مهارت :
				بررسی سخت افزار HMI
				انتخاب یک HMI Delta مناسب برای یک پروژه
				نصب نرم افزار DOP Soft
				کار با نرم افزار
				ایجاد پروژه
				ایجاد Screen
				بررسی بخش های مختلف نرم افزار DOP Soft
				نگرش :
				مدیریت زمان
			دقت در انجام کار	
			استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات	





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار DOP Soft
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	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 :			
	صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی			
	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
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه کابل ارتباطی HMI Delta PLC Delta نرم افزار DOP Soft نرم افزار WPL Soft نرم افزار ISP Soft	دانش:			
				- پورت های ارتباطی HMI Delta
				- نحوه ی تنظیمات Communication Setting
				- نحوه ی تنظیمات Configuration
				- مفهوم تگ و انواع آن
				- نحوه ی ایجاد Tag
	مهارت:			
				- اتصال پورت های ارتباطی
				- تنظیمات Communication Setting
				- تنظیمات Configuration
				- نحوه ی ایجاد Tag
				-تنظیم سرعت تبادل اطلاعات بین HMI و PLC
				-به روز کردن سیستم عامل HMI با سیستم عامل کامپیوتر
	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 ...				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه کابل ارتباطی HMI Delta PLC Delta نرم افزار DOP Soft نرم افزار WPL Soft نرم افزار ISP Soft				دانش :
				- جعبه ابزار Element Tools (Indicator ,Pie ,Pipe ,Bar ,Meter ,Button) .Input ,.GraphDisplay ,.DataDisplay .Keypad ,.Alarm ,.Sampling ,.Curve (Basic Shape ,Frame ,List ,Analog
				- جعبه ابزار Property (Text ,Write&Read&Invisible Address ) (Coordinates ,Macro ,Other ,Picture ,
				مهارت :
				-کار با (Indicator ,Pie ,Pipe ,Bar ,Meter ,Button) .Input ,.GraphDisplay ,.DataDisplay .Keypad ,.Alarm ,.Sampling ,.Curve (Basic Shape ,Frame ,List ,Analog
				-کار با Write&Read&Invisible Address
				-کار با Picture و Text
				-کار با Macro
				-کار با Coordinates



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کار با جعبه ابزارهای Property و Element Tools
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
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 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 ...



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تست و شبیه سازی پروژه
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه کابل ارتباطی HMI Delta PLC Delta نرم افزار DOP Soft نرم افزار WPL Soft نرم افزار ISP Soft	دانش :			
	- نحوه ی ایجاد آلارم			
	- نحوه ی ایجاد سطوح دسترسی (User Security Level)			
	- نحوه ی ایجاد پروژه چند زبانه			
	- نحوه ی ایجاد Recipe			
	- نحوه ی آرشیو اطلاعات پروژه			
	- نحوه ذخیره سازی متغیر یا به فرمت های دیگر			
	- نحوه نصب پنل HMI			
	- نحوه ی سیم‌بندی			
	- نحوه ی راه‌اندازی و تست پنل HMI			
	- نحوه Upload و Download کردن برنامه تست و شبیه سازی online و offline			
	- نحوه تنظیمات امنیتی و پسورد			
	مهارت :			
	-ایجاد آلارم			
	-ایجاد User Security Level			
	- ایجاد پروژه چند زبانه			
	- ایجاد Recipe			
	- آرشیو اطلاعات پروژه			
	- ذخیره سازی متغیر یا به فرمت های دیگر			
	- نصب پنل HMI و سیم‌بندی			
- راه‌اندازی و تست پنل HMI				
- Upload و Download کردن برنامه تست و شبیه سازی online و offline				
- تنظیمات امنیتی و پسورد				

	زمان آموزش			عنوان : تست و شبیه سازی پروژه
	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 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 ...			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	۲*۱	۱ عدد	
۲	میز مربی	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۳	صندلی مربی	گردان	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	۸ عدد	
۱۲	HMI	Delta	۸ عدد	
۱۳	PLC	Delta	۸ عدد	
۱۴	نرم افزار	DOP Soft	۱ عدد	
۱۵	نرم افزار	Screen Editor	۱ عدد	
۱۶	نرم افزار	TPEditor	۱ عدد	
۱۷	نرم افزار	eRemote	۱ عدد	
۱۸	نرم افزار	eServer	۱ عدد	
۱۹	نرم افزار	WPL Soft , ISP Soft	۱ عدد	
۲۰	کابل برنامه ریزی	USB	۸ عدد	
۲۱	مبدل	RS232 TO USB	۸ عدد	
۲۲	مبدل	RS485 TO USB	۸ 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 ۲ عدد	
۲	کاغذ	A4	یک بسته	
۳	CD	معمولی	۱۵ 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	انبردست	دارای دسته عایق	۱ عدد	
۲	دم باریک	دارای دسته عایق	۱ عدد	
۳	فازمتر	دارای دسته عایق	۱ عدد	
۴	پیچ گوشتی	ساعتی	۱ عدد	
۵	سیم چین	دارای دسته عایق	۱ عدد	
۶	مولتی متر	دیجیتال	۱ عدد	
۷	چسب برق	معمولی	۳ عدد	
۸	کابل	CAT 5	۱ کلاف برای هر کارگاه	
۹	سوکت	RJ45	۱۶ عدد برای هر کارگاه	
۱۰	پورت	Com	۱۶ عدد برای هر کارگاه	

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	راهنمای استفاده سریع از HMI دلتا	حسین دهقان (کامیاب مرام)	-	۱۳۹۲	تهران	انتشارات قدیس
۲	Manual HMI Delta	-	-	-	-	-
۳	نرم افزار DOP Soft	-	-	-	-	-

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	<a href="http://www.deltaww.com">http://www.deltaww.com</a>
2	<a href="http://deltakaran.com">http://deltakaran.com</a>
3	<a href="http://sharcontrol.com">http://sharcontrol.com</a>

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	نرم افزار Screen Editor	-	-	-
۲	نرم افزار TPEditor	-	-	-
۳	نرم افزار eRemote	-	-	-
۴	نرم افزار eServer	-	-	-