



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

اتوماسیون و شبیه سازی  
PLC های اشنایدر با نرم افزار  
TWIDO SUIT

گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۳/۰۵/۱/۱۳



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۰۵/۱/۱/۱۳-۰

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۸۹/۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

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

-اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نیش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	پویا باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۲	امیر فرضی زاده فرد	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۳	وحید بازارچی زاده	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۴	سبحان کاظم زاد بقا	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۵	جعفر رستمی	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۶	اباذر بیرق دار	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۷				
۸				
۹				
۱۰				



## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

### **استاندارد آموزش :**

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل :**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

### **صلاحیت حرفه ای مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

### **دانش :**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند 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 مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش :**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



## نام شایستگی : اتوماسیون و شبیه سازی PLC های اشنایدر با نرم افزار TWIDO SUIT

شرح شایستگی :

شایستگی اتوماسیون و شبیه سازی PLC های اشنایدر با نرم افزار TWIDO SUIT در حوزه برق - کنترل بوده و کارهایی از قبیل اتوماسیون ، طراحی ، برنامه ریزی ، شبیه سازی و اجرای انواع پروژه های قابل اجرا با PLC های سری اشنایدر رادارد . این شایستگی با تمامی مشاغل مهندسی کنترل و ابزار دقیق واتوماسیون در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم کلیه گرایش های برق

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۴۶ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۱ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی : ۲۵٪

آزمون عملی : ۶۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق و سابقه کار با PLC های اشنایدر



استاندارد شایستگی

- کارهای شایستگی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی انتخاب ، پیکربندی و حفاظت از plc
۲	توانایی بررسی اجزای سخت افزاری در twido suit
۳	توانایی استفاده از ابزارها و داده های خاص در twido suit
۴	توانایی نوشتن برنامه در محیط list و ladder
۵	توانایی استفاده از شبیه ساز plc در twido suit
۶	توانایی program کردن twido suit
۷	
۸	
۹	



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی انتخاب ، پیکربندی و حفاظت از plc
	۱۰	۸:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار twido suit - plc های twido - انواع مدولها - برنامه های نمونه			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - کنترلرهای compact - کنترلرهای modular - مدول های اضافی - کارت ریج RTC - کارت ریج حافظه - اصول همساز کردن توابع - مدهای اسکن برنامه - Startup - حفاظت فایل
		۳۰ دقیقه	۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	مهارت : - انتخاب plc ، به عنوان plc پایه - افزایش حافظه plc توسط کارت ریج حافظه - اتصال plc ها به صورت شبکه به یکدیگر - اضافه کردن مدولار به plc پایه - اضافه کردن کارت ریج RTC - مدیریت توابع به صورت Mono و Auto - استفاده از watchdog برای امنیت

		۱		-ذخیره برنامه با انتقال داده ها از rom به eeprom
		۱		-رمز گذاشتن به سیستم و برنامه
	نگرش :			
	ایمنی : -			
توجهات زیست محیطی : -				





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بررسی اجزای سخت افزاری در twido suit
	۴:۳۰	۳	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار twido suit - plc های twido - انواع مدولها - برنامه های نمونه			۱۵ دقیقه	دانش :
			۱۵ دقیقه	- ورودی ها
			۱۵ دقیقه	- خروجی ها
			۱۵ دقیقه	- مدول های دیجیتال و آنالوگ
			۱۵ دقیقه	- اصول پیکربندی مدول های اضافه شده
		۱۵ دقیقه	- اصول فیلتر کردن ورودی ها	
		۱۵ دقیقه	- اصول آدرس دهی	
				مهارت :
	۳۰ دقیقه			- انتخاب کردن تعداد ورودی ها
	۳۰ دقیقه			- انتخاب کردن تعداد خروجی ها
	۳۰ دقیقه			- نامگذاری ورودی و خروجی ها
	۳۰ دقیقه			- بی اثرسازی ورودی و خروجی ها
	۱			- تنظیم کردن پتانسیومتر و ورودی آنالوگ
	نگرش :			
	ایمنی :			
	-			





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استفاده از ابزارها و داده های خاص در twido suit
	۱۲:۳۰	۷:۳۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- نرم افزار twido suit - plc های twido - انواع مدولها - برنامه های نمونه		۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		دانش : - حافظه های بیتی و دو بیتی (%M,%W...) ) - تایمرها و کانترها - رجیسترهای lifi و fifo - شیفت رجیسترها و درام کنترلر - کانترهای سریع و خیلی سریع - مولد پالس - مفهوم رزرو شدن ورودی و خروجی ها - کنترلر PID
		۳۰ دقیقه ۲ ۱ ۱ ۲ ۱		مهارت : - بکار گیری حافظه ها برای حفظ اطلاعات خروجی - پیکربندی تایمرها و کانتر معمولی - استفاده از شیفت رجیسترها بعنوان ضرب و تقسیم کننده به ۲ - پیکربندی پارامترهای درام کنترلر - بکار گیری کانترهای سریع و خیلی سریع به صورت frequency meter, down count, Up count - ایجاد پالس ها با duty cycle متفاوت

نگرش :

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

-



استاندارد آموزش  
- برکتهی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی نوشتن برنامه در محیط ladder و list
	۱۰:۴۵	۷	۳:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار twido - suit - twido های plc - انواع مدولها - برنامه های نمونه			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱ ۱ ۱ ۱۵ دقیقه	دانش : - نوار ابزار برنامه - section - subroutine - سمبل های گرافیکی در زبان ladder - سمبل های گرافیکی در زبان list - rung-
		۱ ۱ ۲ ۲ ۱		مهارت : - ایجاد subroutine - بکار گیری rung درون subroutine - نامگذاری سمبل های ladder و برنامه نویسی - نوشتن برنامه به زبان list - تبدیل زبان list به ladder و بالعکس
				نگرش :
				ایمنی : -

توجهات زیست محیطی :

—



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استفاده از شبیه ساز plc در twido suit
	۵:۱۵	۳	۲:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار twido suit - plc های twido - انواع مدولها - برنامه های نمونه	۱۵ دقیقه ۱ ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه			دانش : - مفهوم رنگهای قرمز زرد و سبز rung ها - شبیه ساز DTK ۴۰ TWDLMDA - حالت Animation - خطاها و تصحیح آنها - ساختار پانل مدیریت زمان
	۱ ۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه			مهارت : - آنالیز برنامه - شبیه سازی برنامه - بکار گیری حالت animation برای تست کردن برنامه - بکار گیری پنجره ردیابی خروجی
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



**استاندارد آموزش**  
**– برکتهی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی program کردن twido suit
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار twido suit - plc های twido - انواع مدولها - برنامه های نمونه		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه		دانش : - ساختار ماکرو (mdf) - کابل RS۴۸۶ - پیام های خطا
	۱ ۱			مهارت : - متصل کردن کامپیوتر به plc - انتقال دادن برنامه از کامپیوتر به plc
				نگرش :
				ایمنی :
				- دقت در اتصال اجزای سخت افزاری به یکدیگر
				توجهات زیست محیطی :
				-





- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	چاپگر لیزری سیاه و سفید	۱	
۲	رایانه (حداقل ۲ گیگابایت رم ، DVD رایتر - بلندگو - شبکه - سیم های رابط)	۱ دستگاه برای هر نفر	
۳	میز کامپیوتر	۱ دستگاه برای هر نفر	
۴	صندلی گردون مخصوص کامپیوتر	۱ عدد برای هر نفر	
۵	دیتا پروژکتور	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۶	پرده دیتا پروژکتور	۱ عدد برای هر کارگاه	
۷	DVD نرم افزار TWIDO SUIT	۱ سری برای ۱ نفر	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

شرح	ردیف
	۱
	۲