

بسمه تعالی

معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

اتوماسیون و برنامه نویسی ITS PLC Professional Edition

### گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳۱۳۹-۳۱-۰۰۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۱۱/۲۰



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۰۲-۳۱-۳۱۳۹

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

سید علی موسوی

رامک فرح آبادی

لیلا فرهادی راد

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان لرستان

- مرکز شماره یک خرم آباد

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

-

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 ۹-۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto: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	ایوب نقی بیرانوند	لیسانس	برق الکترونیک	مربی	۱۲ سال	تلفن ثابت: ۰۶۶۳۳۳۰۱۳۸۶ تلفن همراه: ۰۹۱۶۹۵۷۳۴۲۵ ایمیل: amoozeshdh@yahoo.com آدرس: مرکز شماره یک خرم آباد
۲	احمد پرهام	لیسانس	برق الکترونیک	مربی	۱۷ سال	تلفن ثابت: ۰۶۶۳۳۲۲۷۶۹۲ تلفن همراه: ۰۹۳۶۷۷۲۳۰۸۵ ایمیل: ahm_par@yahoo.com آدرس: مرکز شماره یک خرم آباد
۳	ایمان شفیعی	لیسانس	برق قدرت	سرپرست مرکز	۱۶ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ۰۹۱۶۷۰۸۶۱۰۴ ایمیل: آدرس: مرکز شماره یک خرم آباد
۴						



## **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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

### **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 استاندارد آموزش شایستگی:

اتوماسیون و برنامه نویسی ITS PLC Professional Edition

### شرح استاندارد آموزش شایستگی :

اتوماسیون و برنامه نویسی ITS PLC Professional Edition از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد و کارهایی از قبیل نصب نرم افزار ITS PLC، تنظیمات main menu، به کار گیری سنسورها و عملگر های محیط های صنعتی، کنترل برنامه PLC توسط مدهای manual و اتوماتیک، برنامه نویسی محیط های صنعتی و اتصال ماژول سخت افزار واسط به PLC را شامل می شود. این شایستگی با تمامی مشاغل مهندسی در زمینه کنترل و ابزار دقیق در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز : کارور PLC درجه ۲

### طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۵۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۲ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۸ 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 مدرک کارشناسی برق و تسلط به نرم افزار مربوطه



**\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :**

نگارش نرم افزار مورد استفاده در این استاندارد ۲۰۱۵ می باشد و به کمک این نرم افزار ، میتوان با استفاده از سنسورها ، عملگر ها و دستگاههای تعبیه شده در محیط های شبیه سازی شده فرآیندهای صنعتی این نرم افزار ، نتیجه برنامه plc را بصورت real time دید و بصورت مستقیم وظیفه کنترل فرایندهای صنعتی شبیه سازی شده را بوسیله این نرم افزار به عهده گرفت .

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

**Automation and programming ITS PLC Professional Edition**

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

کارور plc درجه ۲

ابزار دقیق کار

**\* 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 نرم افزار
۲	انجام تنظیمات main menu
۳	به کارگیری سنسورها و عملگرهای محیط های صنعتی
۴	کنترل برنامه PLC توسط مدهای auto و manual
۵	برنامه نویسی محیط های صنعتی
۶	اتصال مازول واسط سخت افزاری (۴۷۵۰) به PLC



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه و متعلقات نرم افزار its plc				دانش : -انواع سیستم عامل -مراحل گام به گام نرم افزار
				مهارت : -نصب نرم افزار -رجیستر کردن نرم افزار و نصب لایسنس
				نگرش : - مراقبت از سیستمی که نرم افزار روی آن نصب شده است و کلیه فایل های از پیش نصب شده روی آن -دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : -تنظیم مناسب صندلی و میز کار -رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی : -بهبود سازی مصرف انرژی





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات main menu
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه و متعلقات نرم افزار its plc				دانش : -گزینه system -گزینه option
				مهارت : -استفاده و شناخت محیط صنعتی sorting در گزینه system - استفاده و شناخت محیط صنعتی batching در گزینه system - استفاده و شناخت محیط صنعتی palletizer در گزینه system - استفاده و شناخت محیط صنعتی pick & place در گزینه system - استفاده و شناخت محیط صنعتی automatic ware در گزینه system house -تنظیم پارامترهای گزینه option
				نگرش : -دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : - تنظیم مناسب صندلی و میز کار -رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی : -بهبود سازی مصرف انرژی



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : به کارگیری سنسورها و عملگرهای محیط های صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۱	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه و متعلقات نرم افزار its plc				دانش : -دوربین های به کار رفته در نرم افزار its plc -سنسورهای موجود در محیط صنعتی sorting -سنسورهای موجود در محیط صنعتی batching -سنسورهای موجود در محیط صنعتی palletizer - سنسورهای موجود در محیط صنعتی pick & place - سنسورهای موجود در محیط صنعتی automatic ware house -عملگرهای موجود در محیط صنعتی sorting -عملگرهای موجود در محیط صنعتی batching -عملگرهای موجود در محیط صنعتی palletizer -عملگرهای موجود در محیط صنعتی pick & place -عملگرهای موجود در محیط صنعتی automatic ware house -گزینه failures mode -گزینه clear
				مهارت : -انتخاب دوربین های نرم افزار -بکارگیری سنسورهای محیط sorting توسط پانل input/output بصورت local

	زمان آموزش			عنوان : به کارگیری سنسورها و عملگرهای محیط های صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت:</p> <p>- بکارگیری سنسورهای محیط batching توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری سنسورهای محیط palletizer توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری سنسورهای محیط pic&amp;place توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری سنسورهای محیط automatic ware house توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری عملگرهای موجود در محیط صنعتی sorting توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری عملگرهای موجود در محیط صنعتی batching توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری عملگرهای موجود در محیط صنعتی palletizer توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری عملگرهای موجود در محیط صنعتی pic &amp; place توسط پانل input/out بصورت local</p> <p>- بکارگیری عملگرهای موجود در محیط صنعتی automatic ware house توسط پانل input/out</p> <p>- استفاده از قسمت failures mode برای عیب یابی در محیط صنعتی</p> <p>- استفاده از گزینه clear</p>



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> به کارگیری سنسورها و عملگرهای محیط های صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<b>نگرش :</b> - دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : - تنظیم مناسب صندلی و میز کار - رعایت اصول ارگونومی			
	توجهات زیست محیطی : - بهینه سازی مصرف انرژی			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کنترل برنامه PLC توسط مدهای auto و manual
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه و متعلقات نرم افزار its plc				دانش : -مد manual -مد auto
				مهارت : -استفاده از سوئیچ ها و سنسورهای خارج از محیط its plc -مد manual برای مد -استفاده از سوئیچ های موجود در محیط its plc بر اساس مد auto
				نگرش : -دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : - تنظیم مناسب صندلی و میز کار -رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی : -بهبود سازی مصرف انرژی



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : برنامه نویسی محیط های صنعتی پنج گانه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه و متعلقات نرم افزار its plc				دانش : - دستورات PLC محیط صنعتی sorting - دستورات PLC محیط صنعتی batching - دستورات PLC محیط صنعتی palletizer - دستورات PLC محیط صنعتی pick&place - دستورات PLC محیط صنعتی automatic warehouse
				- نوشتن برنامه محیط صنعتی sorting - نوشتن برنامه محیط صنعتی batching - نوشتن برنامه محیط صنعتی palletizer - نوشتن برنامه محیط صنعتی pick&place - نوشتن برنامه محیط صنعتی automatic warehouse
				نگرش : - دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : - تنظیم مناسب صندلی و میز کار - رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی : - بهینه سازی مصرف انرژی



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اتصال ماژول واسط سخت افزاری (۴۷۵۰) به plc
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور رایانه و متعلقات نرم افزار plc its				دانش : - پورت های idimaژول ۴۷۵۰ - پورت های idomaژول ۴۷۵۰
				مهارت : - ساخت کیت الکترونیکی رابط بین پورت idibaplca - ساخت کیت الکترونیکی رابط بین پورت idobaplca - اتصال کیت های الکترونیکی به plc
				نگرش : - دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : - تنظیم مناسب صندلی و میز کار - رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی : - بهینه سازی مصرف انرژی



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه و متعلقات	RAM ۴GB	۱۵ دستگاه	
۲	چاپگر	لیزری رنگی	۱ دستگاه	
۳	صندلی گردان	معمولی	۱۵ عدد	
۴	کابل سیار	۳-۴-۵ راهه	۵ عدد	
۵	دیتا پروژکتور	همرا پرده	۱ دستگاه	
۶	میز مربی	-	۱ عدد	
۷	کیسول اطفأ حریق	۶ کیلویی	۱ عدد	
۸	جعبه کمک های اولیه	همراه با وسایل	۲ عدد	
۹	تخته وایت برد	-	۱ عدد	
۱۰	سخت افزار واسط نرم افزار its plc	USB ۴۷۵۰	۳ 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	برگه A۴	-	۲ بسته	
۲	لوازم التحریر	-	۱۵ سری	
۳	لوح فشرده خام	-	۱۵ عدد	
۴	ماژیک وایت برد	چند رنگ	۵ عدد	

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	روپوش کار	-	۱۵ عدد	
۲	نرم افزار its plc	نسخه ۲۰۱۳	۱	

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	نرم افزار its plc	شرکت real game			کشور پرتغال	
۲	کتاب آموزشی Industrial automatic practices	شرکت real game			کشور پرتغال	

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.realgame.com
۲	