



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 کنترل سیستم های
الکتریکی با نرم افزار
AUTOMATION STUDIO

گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۳/۰۵/۱/۱/۱۵



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۰-۲۳/۰۵/۱/۱/۱۵

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	سید اکبر سیدزاده	کارشناسی	مهندسی برق - الکترونیک	آموزشی پژوهشی
۲	مجید خداکرمی	کارشناسی ارشد	مهندسی برق - الکترونیک	آموزشی پژوهشی
۳	آرمین نجفی	کارشناسی ارشد	مهندسی برق - کنترل	آموزشی پژوهشی
۴	رضا برخورداری	کارشناسی ارشد	مهندسی برق - الکترونیک	آموزشی پژوهشی
۵	بهزاد جعفر دوست	کارشناسی ارشد	مهندسی برق - کنترل	آموزشی پژوهشی
۶				
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 کنترل سیستم های الکتریکی با نرم افزار AUTOMATION STUDIO

شرح شایستگی :

شایستگی کار با نرم افزار AUTOMATION STUDIO در حوزه مهندسی کنترل بوده و کار هایی از قبیل طراحی، تحلیل ، اتوماسیون و بهره برداری سیستم های کنترل را در بر دارد. 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 : ۹۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۳ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۵۷ 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 یا مکانیک و تسلط به نرم افزار مربوطه



استاندارد شایستگی

- کارهای شایستگی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی استفاده از نوار ابزارها در AUTOMATION STUDIO
۲	توانایی ساخت دیاگرام در نرم افزار AUTOMATION STUDIO
۳	توانایی استفاده از اجسام الکتریکی و الکترونیکی
۴	توانایی استفاده از منطق ladder
۵	توانایی استفاده از اجسام پنوماتیکی
۶	توانایی شبیه سازی سیستم ها
۷	
۸	
۹	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از نوار ابزارها در automation studio
	جمع	عملی	نظری	
	۲:۱۵	۱:۱۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - نرم افزار automation studio - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی			۱۰ دقیقه	دانش :
			۱۰ دقیقه	- پنجره ویرایشگر صفحه
			۱۰ دقیقه	- نوار منو
			۱۰ دقیقه	- نوار ابزارهای فرعی
			۱۰ دقیقه	- جستجوگر کتابخانه
		۱۰ دقیقه	- جستجوگر پروژه ها	
		۱۰ دقیقه	- منوی غیر استاندارد	
- پرینتر				مهارت :
		۳۰ دقیقه		- پیکربندی پارامترهای جزئی نوار منو
		۱۵ دقیقه		- تنظیم پارامترهای نوار ابزار های فرعی
		۱۵ دقیقه		- جستجوی انواع کتابخانه از جستجوگر کتابخانه
		۱۵ دقیقه	- جستجوی پروژه ها از جستجوگر پروژه	
	نگرش :			
	ایمنی :			
	-			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت دیاگرام در نرم افزار AUTOMATION STUDIO
	جمع	عملی	نظری	
	۲:۴۵	۱:۳۰	۱:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - نرم افزار automation studio - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی			۱۵ دقیقه	دانش : - استانداردها و خصوصیات - جعبه تباد (dialog box) - منحنی مشخصه - تغییرات دیاگرام - المان های گرافیکی
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
- پرینتر		۲۰ دقیقه		مهارت : - انتخاب المان ها - تعیین موقعیت المان ها - پیکربندی field - مرتب کردن داده ها - بکار بردن plotter
		۱۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۱۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
	نگرش :			
	ایمنی :			-
	توجهات زیست محیطی :			-



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از اجسام الکتریکی و الکترونیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۳	۲۶:۳۰	۱۶:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر		۱	دانش :	- کنتاکت ها
- نرم افزار		۳۰ دقیقه		- جامپر ها
automation studio		۱		- کانترها
- ابزار ، تجهیزات و مواد		۱		- coil ها
مصرفی		۱		- موتورهای تک فاز و سه فاز
- پرینتر		۱		- دیودها
		۱		- مقاومت و LED
		۳۰ دقیقه		- رله ها
		۱		- منابع تغذیه AC
		۱		- منبع ۲۴ ولت
		۱		- ترانسفورمرها
		۱:۳۰		- منابع DC
		۱		- شستی ها
				- کلید های تاخیری
				- کلید های حساس به پالس
				- کارت ورودی و خروجی plc
				مهارت :

		۱		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع کنتاکت ها
		۱		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات پرش کننده
		۲		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع کانترها
		۲		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع coil ها
		۲:۳۰		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع موتورهای تک فاز و سه فاز
		۲		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات دیودها
		۱		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع مقاومت و led -
		۲		بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع رله ها
		۵		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع منابع تغذیه AC
		۲		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع ترانسفورمرها
		۱		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع شستی ها
		۱		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات کلید های تاخیری
		۲		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع کلید های حساس به پالس
		۲		- بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات کارت ورودی و خروجی plc
				نگرش :
				ایمنی :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

ردیف	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از منطق ladder
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۳:۴۵	۷:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - نرم افزار automation studio - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱ ۳۰ دقیقه ۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱	دانش : - سمبل های گرافیکی ladder - خروجی های لچ - rung - تایمرها - کانترها - عملگرهای ریاضی - شیفت رجیسترها - Subroutine - کنتاکت ها - Jump ها - مقایسه کننده ها - مدول ها
		۱ ۱ ۲ ۱ ۳		مهارت : - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع خروجی های لچ - استفاده کردن از rung ها - استفاده کردن از زبان ladder - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع تایمرها

		۱		<ul style="list-style-type: none"> - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع کانترها
		۱		<ul style="list-style-type: none"> - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع عملگرهای ریاضی
		۴۵ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع شیفت رجیسترها
		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع کنتاکت ها
		۱		<ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری subroutin
		۱:۳۰		<ul style="list-style-type: none"> - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع مقایسه کننده ها
				<ul style="list-style-type: none"> - بکار بردن و پیکربندی پارامترها و مشخصات انواع مدول ها
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از مدارهای منطقی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹:۳۰	۱۳	۶:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگارش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- کامپیوتر			۱۵ دقیقه	- کلاک پالس
- نرم افزار			۱۵ دقیقه	- تایمرها
automation studio			۱۵ دقیقه	- کانترهای سنکرون
- ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی			۳۰ دقیقه	- کانترهای آسنکرون
			۱۵ دقیقه	- رجیسترها
- پرینتر			۱۵ دقیقه	- گیت های منطقی
			۳۰ دقیقه	- مقایسه کننده ها
			۳۰ دقیقه	- دکودرها
			۳۰ دقیقه	- انکودرها
			۱	- مالتی پلکسرها
			۱	- دمالتی پلکسرها
			۳۰ دقیقه	- مدارات ترتیبی
				- فلیپ فلاپ ها
				- کلیدهای منطقی

		<p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۱:۳۰</p> <p>۱:۳۰</p> <p>۲</p> <p>۱:۳۰</p> <p>۳۰ دقیقه</p>		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع تایمرها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع کانترهای سنکرون - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع کانترهای آسنکرون - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع رجیسترها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع گیت های منطقی - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع مقایسه کننده ها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع دکودرها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع انکودرها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع مالتی پلکسرها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع دمالتی پلکسرها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع مدارات ترتیبی - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع فلیپ فلاپ ها - بکار بردن وپیکربندی پارامترهای انواع کلیدهای منطقی
نگرش :				
ایمنی :				
توجهات زیست محیطی :				



ردیف	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی سیستم ها
	نظری	عملی	جمع	
	۳۰دقیقه	۱	۱:۳۰	
	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش : -نوار ابزار شبیه ساز -حالت animation
			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	
				مهارت : - شبیه سازی به صورت normal - شبیه سازی به صورت step by step - شبیه سازی به صورت صحنه آهسته - متصل کردن به plc
				نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -

تجهیزات ، ابزار ، مواد
مصرفی و منابع آموزشی

- کامپیوتر

- نرم افزار

automation studio

- ابزار ، تجهیزات و مواد

مصرفی

- پرینتر



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	چاپگر لیزری سیاه و سفید	۱ دستگاه	
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 گردان 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 AUTOMATION	۱ سری برای ۱ نفر	
۸	STUDIO جزوه تمرینات	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
Help نرم افزار	۱