



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

کار با نرم افزار PCS7

گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۰۵/۱/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۰-۲۳/۰۵/۱/۱/۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

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

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 ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	خشایار شهروان	فوق لیسانس	برق	۵ سال
۲	مهدی اختیاروکالتی	لیسانس	برق	۶ سال
۳	علی حاتم خانی	لیسانس	برق	۷ سال
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	خشایار شهروان	فوق لیسانس	برق	۵ سال
۲	سارا صادقی پور	لیسانس	برق	۵ سال
۳	علی حاتم خانی	لیسانس	برق	۸ سال
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				



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 :

نقشه‌ی 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 آموزشی :

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 شغل : کار با نرم افزار PCS7

شرح شغل^۱

نرم افزار PCS7 در حوزه برق کنترل بوده و شایستگی هایی از قبیل برنامه نویسی ، طراحی صفحات HMI و پیکربندی سیستم های اتوماسیون را دربر می گیرد و این شایستگی با مشاغل کارور نرم افزار Wince ، کارور PLC و کارور شبکه صنعتی PROFIBUS در ارتباط است . PCS7 نرم افزار سیستم های DCS زیمنس بوده و محیطی مجتمع از چند نرم افزار اتوماسیون زیمنس می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق

حداقل توانایی جسمی : سالم

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : کارور شبکه صنعتی PROFIBUS

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	:	۱۱۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۳۹ ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۶۱ ساعت
- کارورزی	:	۵ ساعت
- زمان پروژه	:	۵ ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

فوق لیسانس مهندسی برق و تسلط به نرم افزار مربوطه



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی کار در محیط PCS7
۲	توانایی ایجاد چارت های CFC
۳	توانایی ایجاد چارت های SFC
۴	توانایی Download کردن و تست کردن چارت ها
۵	توانایی پیکربندی شبکه و سخت افزاری ایستگاه مهندسی (Engineering Station) و ایستگاه اپراتوری (Operating Station)
۶	توانایی کار کردن در مد پروسه ای
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار در محیط PCS7
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۵	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– میز آزمایشگاهی چند منظوره – سخت افزار -S7 PLC 400 مدولار – کامپیوتر Pentium 4 با سرعت بالا			۵ ۵	دانش : – ساختار پایه‌ای در SIMATIC Manager – ساختار در نمایش کارخانه‌ای
– تجهیزات پنوماتیک – تجهیزات هیدرولیک – شستی استارت – استوپ – سنسورهای القایی – خازنی – نوری از هر کدام – سنسورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام – کنتاکتور – سیمولاتور ظرف شیمیایی – سیمولاتور ستاره مثلث – الکترو موتور آسنکرون – انکودر PC Adapter USB - MPI همراه با کابل اتصال – کابل شبکه PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه – سخت افزار ET200M همراه با ماجولهای ورودی خروجی – کارت شبکه CP برای S7 PLC	۰,۵ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۰,۵ ۰,۵ ۱ ۰,۵ ۰,۵ ۱ ۰,۵ ۱ ۰,۵ ۰,۵ ۱			مهارت : – کار کردن در محیط نرم افزار PCS 7 – کار کردن در محیط نرم افزار SIMATIC Manager – ایجاد یک پروژه – پیکربندی سیستم مربوط به پروژه – تنظیم پارامتر های مربوط به شبکه – انجام پیکربندی ها در کسنول پیکربندی – انتخاب پردازشگر ارتباطات در SIMATIC Manager – ایجاد یک پروژه با استفاده از Wizard – کار کردن با نمایش های مختلف – پیکربندی ایستگاه ها – پیکربندی PLC – پیکربندی ایستگاه PC – پیکربندی OS (ایستگاه اپراتوری) – انجام تنظیمات در Net pro – Download کردن پیکربندی سخت افزار



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار در محیط PCS7
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۰,۵		مهارت : - کارکردن با PH (سلسله مراتب کارخانه) - انجام تنظیمات در PH - هماهنگ کردن نام های پیش فرض - وارد کردن پوشه های اضافی در سلسله مراتب - چک کردن تخصیص AS/OS برای PH
		۰,۵		نگرش : - -
		۰,۵		ایمنی : - -
		۰,۵		توجهات زیست محیطی : - -



استاندارد آموزش
– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ایجاد چارت‌های CFC
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۹	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– میز آزمایشگاهی چند منظوره – سخت افزار - PLC S7- 400 مدولار – کامپیوتر Pentium 4 با سرعت بالا – تجهیزات پنوماتیک – تجهیزات هیدرولیک – شستی استارت – استوپ – سنسورهای القایی – خازنی – نوری از هر کدام – سنسورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام – کنتاکتور – سیمولاتور ظرف شیمیایی – سیمولاتور ستاره مثلث – الکترو موتور آسنکرون – انکودر PC Adapter USB - همراه با کابل اتصال MPI – کابل شبکه PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه – سخت افزار ET200M همراه با ماجولهای ورودی خروجی – کارت شبکه CP برای S7 PLC			۲ ۲ ۱	دانش : – چارت‌های CFC و ویرایشگر CFC – چارت‌های CFC و کتابخانه داده‌های اصلی (Master Data) – اصول کاتالوگ خوانی (مربوط به ویرایشگر CFC)
			۱ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵	مهارت : – کار کردن با کتابخانه – ذخیره کردن اشیا در کتابخانه داده‌های اصلی – باز کردن کتابخانه‌ها – ذخیره کردن بلوک‌ها – ذخیره کردن انواع Tag‌های پروسه – کار کردن با کتابخانه داده‌های اصلی – نشان دادن و مخفی کردن کتابخانه‌ها – کار کردن با چارت‌های CFC – وارد کردن چارت‌های CFC جدید در PH – کار کردن با ویرایشگر CFC – باز کردن یک چارت CFC – وارد کردن بلوک‌ها در چارت CFC – تخصیص پارامترهای بلوک در چارت‌های CFC – انجام اتصالات بلوک‌ها در چارت‌های CFC

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ایجاد چارت‌های CFC
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۹	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت : - تعیین ورودی / خروجی‌ها در وضعیت نمایش اشیا پروسه - تعیین نوع ICON مربوط به بلوک - پاک کردن اتصالات مربوط به یک آدرس
		+۰,۵		نگرش : - توجه به طبقه بندی پروسه -
		+۰,۵		ایمنی : - -
		+۰,۵		توجهات زیست محیطی : - -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ایجاد چارت‌های SFC
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۰	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - میز آزمایشگاهی چند منظوره - سخت افزار - PLC S7- 400 مدولار - کامپیوتر Pentium 4 با سرعت بالا - تجهیزات پنوماتیک - تجهیزات هیدرولیک - شستی استارت - استوپ - سنسورهای القایی - خازنی - نوری از هر کدام - سنسورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام - کنتاکتور - سیمولاتور ظرف شیمیایی - سیمولاتور ستاره مثلث - الکترو موتور آسنکرون - انکودر - PC Adapter USB - همراه با کابل اتصال MPI - کابل شبکه - PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه - سخت افزار ET200M همراه با ماجولهای ورودی خروجی - کارت شبکه CP برای S7 PLC 			<ul style="list-style-type: none"> ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۲ 	دانش : - چارت‌های SFC - توابع ترتیبی در ویرایشگر SFC - خصوصیات پله‌ها و تغییر مرحله‌ها - مراحل پیکربندی مربوط به چارت‌های SFC - سیستم کنترل ترتیبی در چارت SFC - ساختار تکنولوژیکی سیستم کنترل ترتیبی
				مهارت : - کار کردن با ویرایشگر SFC - جابجایی چارت SFC - تغییر نام چارت SFC - باز کردن چارت SFC - تغییر نام پله‌ها - تغییر نام تغییر مرحله‌ها - تنظیم پارامترها - تخصیص پارامترها به پله‌های چارت‌های SFC - تخصیص پارامترهای مربوط به تغییر مرحله‌ها - بهینه سازی توالی اجرا
	۲			
	۱			
	۱			
	۰,۵			
	۱			
	۰,۵			
	۰,۵			
	۱,۵			
	۱,۵			
	۰,۵			

	زمان آموزش			<p>عنوان توانایی :</p> <p>توانایی ایجاد چارت های SFC</p>
	جمع	عملی	نظری	
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>				<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>
				<p>نگرش :</p> <p>– دقت در اجرائیات ویرایشگر ها</p> <p>–</p>
				<p>ایمنی :</p> <p>–</p> <p>–</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>–</p> <p>–</p>



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی Download کردن و تست کردن چارت‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۹	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - میز آزمایشگاهی چند منظوره - سخت افزار - PLC S7- 400 مدولار - کامپیوتر Pentium 4 با سرعت بالا - تجهیزات پنوماتیک - تجهیزات هیدرولیک - شستی استارت - استوپ - سنسورهای القایی - خازنی - نوری از هر کدام - سنسورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام - کنتاکتور - سیمولاتور ظرف شیمیایی - سیمولاتور ستاره مثلث - الکترو موتور آسنکرون - انکودر - PC Adapter USB - همراه با کابل اتصال MPI - کابل شبکه - PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه - سخت افزار ET200M همراه با ماجولهای ورودی خروجی - کارت شبکه CP برای S7 PLC 	۴	۴	۱	دانش : - چارت‌های SFC و CFC - - - مهارت : - انجام عملیات ترجمه ، Download و تست چارت‌ها - تست کردن برنامه تست برنامه در ویرایشگر CFC - - نگرش : - دقت به زبان فنی و ترجمه و تست چارتها و ویرایشگرها - ایمنی : - توجهات زیست محیطی : -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پیکربندی شبکه وسخت افزاری ایستگاه مهندسی (Engineering Station) و ایستگاه اپراتوری (Operating Station) Station)
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۲	۱۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - خصوصیات ایستگاه اپراتوری در مد پروسه‌ای - ساختار OS - محیط Wince Explorer - کاربرد کلی طراح گرافیکی (Graphic Designer) - اشیا موجود در طراح گرافیکی واشیا استاتیک - فیلدهای متنی - فیلدهای ورودی و فیلدهای خروجی 				
<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - پیکربندی ایستگاه اپراتوری - انجام آماده سازی‌های لازم در SIMATIC Manager - ویرایش خصوصیات تصاویر - حذف کردن تصاویر غیر ضروری - ایجاد ICON برای بلوک‌ها - انجام عملیات ترجمه برای OS (ایستگاه اپراتوری) - راه‌اندازی OS - کارکردن در OS - باز کردن یک تصویر پروسه - باز کردن نوار ابزارهای مختلف 				
<ul style="list-style-type: none"> - میز آزمایشگاهی چند منظوره - سخت افزار - PLC S7 400 مدولار - کامپیوتر Pentium 4 با سرعت بالا - تجهیزات پنوماتیک - تجهیزات هیدرولیک - شستی استارت - استوپ - سنسورهای القایی - خازنی - نوری از هر کدام - سنسورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام - کنتاکتور - سیمولاتور ظرف شیمیایی - سیمولاتور ستاره مثلث - الکترو موتور آسنکرون - انکودر - PC Adapter USB - همراه با کابل اتصال MPI - کابل شبکه - PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه - سخت افزار ET200M همراه با ماجولهای ورودی خروجی - کارت شبکه CP برای S7 PLC 				



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار کردن در مد پروسه‌ای
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۶	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– میز آزمایشگاهی چند منظوره – سخت افزار - PLC S7- 400 مدولار – کامپیوتر 4 Pentium با سرعت بالا – تجهیزات پنوماتیک – تجهیزات هیدرولیک – شستی استارت – استوپ – سنسورهای القایی – خازنی – نوری از هر کدام – سنسورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام – کنتاکتور – سیمولاتور ظرف شیمیایی – سیمولاتور ستاره مثلث – الکترو موتور آسنکرون – انکودر – PC Adapter USB - MPI همراه با کابل اتصال – کابل شبکه – PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه			۲ ۲ ۲	دانش : – مفهوم واسط ها – خصوصیات ایستگاه اپراتوری در مد پروسه‌ای – مفهوم واسط کاربردی در مد پروسه‌ای
– کانتورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام – کنتاکتور – سیمولاتور ظرف شیمیایی – سیمولاتور ستاره مثلث – الکترو موتور آسنکرون – انکودر – PC Adapter USB - MPI همراه با کابل اتصال – کابل شبکه – PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه	۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵			مهارت : – انجام عملیات و مانیتورینگ در مد پروسه‌ای – راه‌اندازی پروسه – توقف پروسه – کنترل پروسه‌ها استفاده از تصویر پروسه – باز کردن Face-Plate – تغییر مقدار مرجع – کار کردن با پیام‌ها – خارج شدن از مد پروسه‌ای
– کانتورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام – کنتاکتور – سیمولاتور ظرف شیمیایی – سیمولاتور ستاره مثلث – الکترو موتور آسنکرون – انکودر – PC Adapter USB - MPI همراه با کابل اتصال – کابل شبکه – PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه	۱ ۱ ۱ ۱			نگرش : – دقت در انجام عملیات و مانیتورینگ پروسه
– کانتورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام – کنتاکتور – سیمولاتور ظرف شیمیایی – سیمولاتور ستاره مثلث – الکترو موتور آسنکرون – انکودر – PC Adapter USB - MPI همراه با کابل اتصال – کابل شبکه – PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه				ایمنی : –
– کانتورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام – کنتاکتور – سیمولاتور ظرف شیمیایی – سیمولاتور ستاره مثلث – الکترو موتور آسنکرون – انکودر – PC Adapter USB - MPI همراه با کابل اتصال – کابل شبکه – PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه				توجهات زیست محیطی : –



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	میز آزمایشگاهی چند منظوره	۴ دستگاه	
۲	سخت افزار PLC S7-400 مدولار	۴ دستگاه	
۳	کامپیوتر Pentium 4 با سرعت بالا	۲ دستگاه	
۴	تجهیزات پنوماتیک	۲ دستگاه	
۵	تجهیزات هیدرولیک	۴ دستگاه	
۶	شستی استارت – استوپ	۲ عدد	
۷	سنسورهای القایی – خازنی – نوری از هر کدام	۲ عدد	
۸	سنسورهای آنالوگ فشار و دما از هر کدام	۸ عدد	
۹	کنتاکتور	۴ عدد	
۱۰	سیمولاتور ظرف شیمیایی	۴ عدد	
۱۱	سیمولاتور ستاره مثلث	۴ عدد	
۱۲	الکترو موتور آسنکرون	۴ عدد	
۱۳	انکودر	۲ عدد	
۱۴	PC Adapter USB همراه با کابل اتصال MPI	۴ عدد	
۱۵	کابل شبکه PROFIBUS همراه با کانکتورهای مربوطه	۴ عدد	
۱۶	سخت افزار ET200M همراه با ماجولهای ورودی خروجی	۴ عدد	
۱۷	کارت شبکه CP برای S7 PLC	۴ عدد	

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

ردیف	شرح
۱	نرم افزار PCS7
۲	PDF های شرکت Siemens