



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 CFCS7

## گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۰۵/۱/۱/۲۳



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

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

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۲/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۰/۲/۱

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 اصفهان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهيه کنندگان استاندارد شايستگي

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	رابعه عرفان منش	دانشجوی کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۲ سال
۲	بهرام کریمی	دکتری	برق - کنترل	۱۰ سال
۳	جواد شاهمیرزایی	دکتری	برق - مخابرات	۱۴ سال
۴	مهدی شرکت العباسی	لیسانس	برق - الکترونیک	۵ سال
۵	مراد برهانی	لیسانس	برق - الکترونیک	۵ سال
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				
۱۱				
۱۲				
۱۳				
۱۴				
۱۵				



## **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 : کار با نرم افزار CFCS7

### شرح شایستگی ۱:

کار با نرم افزار CFCS7 شایستگی است از حوزه برق که از عهده کنترل و مانیتورینگ کردن پروژه های صنعتی برآید . زبان برنامه نویسی CFCS7 برای ارتباط میان توابع موجود استفاده می شود و نیازی به برنامه نویسی تعداد زیادی تابع استاندارد توسط کاربر نیست. به دلیل لینک با wincc مانیتورینگ آن آسان می باشد. این شایستگی با مشاغل مهندسی کنترل در ارتباط می باشد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق (کنترل, قدرت, الکترونیک و مخابرات)

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۷ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی ۶۵٪

آزمون نظری ۲۵٪

اخلاق حرفه ای ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق (کنترل, قدرت , الکترونیک و مخابرات) و حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط و تسلط به نرم افزار مربوطه



## استاندارد شایستگی

### – کارهای شایستگی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی الگوریتم نویسی
۲	توانایی کار در محیط نرم افزار CFCS7
۳	توانایی استفاده از چارت
۴	توانایی ایجاد و کار با بلوک
۵	توانایی ایجاد اتصالات در CFCS7
۶	توانایی تنظیم خصوصیات زمان اجرا (Run time)
۷	توانایی کامپایل کردن و دانلود برنامه
۸	توانایی تست برنامه
۹	توانایی برقراری ارتباط با WINCC
۱۰	
۱۱	
۱۲	



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی الگوریتم نویسی
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۲	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک وایت بورد برگه A4			۰/۵	دانش : اصول الگوریتم نویسی
			۰/۵	نحوه تحلیل یک پروسه و استراکچر ساختاری آن
			۰/۵	تجهیزات یک پروژه و نحوه ارتباطات آنها با یکدیگر
			۰/۵	نحوه تحلیل شرایط کار یک تجهیز و بررسی interlock های مربوطه
			۰/۵	ورودی و خروجی های یک تجهیز
			۰/۵	نحوه ایجاد یک کنترل حلقه بسته برای یک پروسه
				مهارت : نوشتن الگوریتم و کشیدن فلوچارت یک پروسه و ارتباط تجهیزات با یکدیگر
		۰/۵		تعیین تقدم و تاخیر راه اندازی یک تجهیز و مشخص کردن شرایط متوقف شدن یک تجهیز
			۰/۵	کشیدن فلوچارت کامل حلقه بسته یک پروسه
				نگرش : دقت در انجام کار استفاده از برنامه نویسی سازمان یافته
			ایمنی :	
			توجهات زیست محیطی :	



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار در محیط نرم افزار CFCS7
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰/۵	۶	۴/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک وایت بورد برگه A4 نرم افزار CFCS7 رایانه				دانش : محیط CFCS7 اصول کار با chart ,sheet و کتابخانه اصول کار با وقفه ها و نحوه تنظیم آنها اصول کار با کتابخانه CFCS7 اصول کار با تجهیزات از پیش تصفیه شده و شناخت ورودی و خروجی نحوه استفاده از help
			۰/۵	
			۱	
			۰/۵	
			۱	
			۱	
			۰/۵	
				مهارت : نصب برنامه CFCS7 استفاده از help برنامه ایجاد یک پروژه
		۱/۵		
		۳		
	۱/۵			
	نگرش : دقت در انجام کار استفاده از برنامه نویسی سازمان یافته			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			





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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی استفاده از چارت
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۳	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
مازیک وایت بورد برگه A4 نرم افزار CFCS7 رایانه				<b>دانش :</b> اصول کار با چارت و تعیین ورودی و خروجی اصول استفاده از چارت به عنوان یک بلوک اصول استفاده از یک چارت داخل یک چارت دیگر
			۱	
			۰/۵	
			۰/۵	
				<b>مهارت :</b> ایجاد چارت در CFCS7 ایجاد چارت به عنوان بلوک ایجاد یک چارت داخل یک چارت دیگر
		۲		
		۰/۵		
		۰/۵		
	<b>نگرش :</b> دقت در انجام کار حداقل کردن خطای طراحی در سیستم			
	<b>ایمنی :</b>			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b>			



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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی ایجاد بلوک و کار با آن
	نظری	عملی	جمع	
	۲/۵	۸	۱۰/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک وایت بورد برگه A4 نرم افزار CFCS7 رایانه				دانش : اصول کار با بلوک ها و تعیین خصوصیات آن اصول ترکیب کردن بلوک ها نحوه استفاده از help برای شناخت بلوک ها
			۱/۵	
			۰/۵	
			۰/۵	
				مهارت : انتخاب و تنظیم بلوک های تایمر و کانتر انتخاب و تنظیم بلوک های تبدیل کننده و مقایسه ای ایجاد یک بلوک دلخواه و تنظیم کردن آن استفاده از بلوک های بدون مکان و تعیین ورودی و خروجی بلوک ایجاد یک برنامه و استفاده از بلوک های از پیش تعیین شده
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۴		
				نگرش : دقت در انجام کار حداقل کردن خطای طراحی در سیستم
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی ایجاد اتصالات در CFCS7
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
ماژیک وایت بورد برگه A4 نرم افزار CFCS7 رایانه				<b>دانش :</b> اصول کار با اتصالات بلوک ها و اتصالات به آدرس اشتراکی و سمبل ها اصول کار با اتصالات در گروه های زمان اجرا اصول کار با اتصالات متنی
			۱	
			۰/۵	
			۰/۵	
				<b>مهارت :</b> ایجاد بلوک ها و اتصالات آنها با یکدیگر ایجاد اتصال با ورودی و خروجی ها و آدرس ها تعریف گروه های زمان اجرا و ایجاد اتصال آن
		۱		
		۲		
		۱		
				<b>نگرش :</b> دقت در انجام کار حداقل کردن خطای طراحی در سیستم
				<b>ایمنی :</b>
				<b>توجهات زیست محیطی :</b>



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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تنظیم خصوصیات زمان اجرا (Run time)
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
ماژیک وایت بورد برگه A4 نرم افزار CFCS7 رایانه				دانش : نحوه تنظیم و ویرایش خصوصیات زمان اجرا نحوه ویرایش اجرای مرحله ای و کار با اشاره گر اصول کار با گروه های زمان اجرا (Run time groups)
			۱	
			۰/۵	
			۰/۵	
				مهارت : تنظیم پارامترها و خصوصیات و ویرایش زمان اجرا
		۲		
				نگرش : دقت در انجام کار حداقل کردن خطای طراحی در سیستم
				ایمنی : توجهات زیست محیطی :



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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی کامپایل کردن و دانلود برنامه
	جمع	عملی	نظری	
	۵/۵	۳	۲/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
<b>نرم افزار CFCS7</b>  رایانه کارت AO کارت AI کارت DO PC adaptor PLCS7300 منبع تغذیه Rail چراغ سیگنال ۲۴ ولت کلید چرخان NO, NC کلید Stop/start کلید emergency stop کلید مینیاتوری تک فاز				دانش :  تنظیمات برای کامپایل و دانلود کردن برنامه  اصول کار با CPU و جلوگیری کردن از متوقف شدن های ناخواسته در CPU    مهارت :  کامپایل کردن و دانلود کردن یک برنامه به PLC و انجام تنظیمات آن  کامپایل کردن چارت به عنوان بلوک و برنامه  عیب یابی و رفع عیب و برطرف کردن خطای یک پروسه
			۱	
			۱/۵	
		۱		
		۱		
	۱			
	نگرش :  دقت در انجام کار			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تست برنامه
	جمع	عملی	نظری	
	۶/۵	۴	۲/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
مازیک وایت بورد برگه A4 نرم افزار CFCS7 رایانه				<b>دانش :</b> اصول کار با تست مد (test mod) نحوه فعال یا غیر فعال کردن مانیتورینگ اطلاعات ورودی و خروجی دینامیک چگونگی تعیین پارامترهای ورودی و خروجی اصول کار با پنجره روند
			۱	
			۰/۵	
			۰/۵	
			۰/۵	
				<b>مهارت :</b> تست کردن برنامه در مد آزمایشگاهی تست کردن برنامه در مد پروسه ای مانیتورینگ کردن و تعیین پارامترهای بلوک و چارت نمایش یک سری ورودی و خروجی
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
	<b>نگرش :</b> دقت در انجام کار بهینه سازی و کاهش هزینه ها			
	<b>ایمنی :</b>			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b>			



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

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع		توانایی برقراری ارتباط با wincc
	۲	۵	۷		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
ماژیک وایت بورد برگه A4 نرم افزار CFCS7 رایانه					دانش :
			۰/۵		اصول کار با compile os
			۰/۵		نحوه ایجاد صفحه استاتیک
			۰/۵		روش دینامیک کردن تجهیزات استاتیک با پارامترهای S7
			۰/۵		اصول کار با AS – OS Engineering
					مهارت :
		۱			کامپایل کردن یک برنامه برای استفاده در wincc
		۲			ایجاد صفحه استاتیک
		۲			دینامیک کردن تجهیزات استاتیک با پارامترهای S7
					نگرش :
دقت در حفظ و نگهداری بهینه تجهیزات					
رعایت اصول نگهداری و استفاده بهینه از مواد مصرفی					
دقت در اجرای صحیح دستورات و نظارت کمی و کیفی از راه دور و تسلط به کل پروسه در آن واحد					
ایمنی :					
توجهات زیست محیطی :					



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار CFCS7	۱ عدد	
۲	رایانه با تجهیزات کامل	۸ عدد	
۳	کارت AO	۱ عدد	
۴	کارت AI	۱ عدد	
۵	کارت DO	۱ عدد	
۶	PC adaptor	۱ عدد	
۷	Plcs7300	۱ عدد	
۸	منبع تغذیه	۱ عدد	
۹	Rail	۱ عدد	
۱۰	چراغ سیگنال ۲۴ ولت	۱ عدد	
۱۱	کلید چرخان NO ,NC	۱ عدد	
۱۲	کلید Stop/start	۱ عدد	
۱۳	کلید emergency stop	۱ عدد	
۱۴	کلید مینیاتوری تک فاز	۱ عدد	
۱۵	صندلی	۱۵ عدد	
۱۶	کپسول اطفاء حریق	۱ عدد	
۱۷	جعبه کمک های اولیه	۱ عدد	
۱۸	لوازم کمک آموزشی	۸ سری	

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