



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 SAPS

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۳۰/۱/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۱/۱/۱/۳۰/۳۳-۰

شروع اعتبار ۱/۴/۱۳۸۸

پایان اعتبار : ۱/۴/۱۳۸۹

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق.

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	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	پویا باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۳	آرمین نجفی	کارشناس ارشد	برق - کنترل	۶ سال
۴	سهیل بهمردی	کارشناس ارشد	برق - قدرت	۶ سال
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	پویا باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۳	مرتضی بدیعی	کارشناسی	دانشجوی کارشناسی	۳ 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 :

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 شغل : نرم افزار SAPS

شرح شغل^۱

نرم افزار SAPS^۲ در حوزه برق قدرت بوده و شایستگی هایی از قبیل ،تحلیل سازه ها ، طراحی سیستم ها اصلی و سیستم های فرعی انتقال ، همچنین طراحی سیستم های مخابراتی و تحلیل کابل های متشکل از هادی ها و سیم های زمینی و هوایی را که اغلب آنها شامل اجزا انعطاف پذیر می باشند را دارد. با توجه به حجم بالای سرمایه گذاری در بخش های مختلف صنعت برق و مشکلات و هزینه های قابل توجه نگهداری و بهره برداری از تجهیزات سیستم های قدرت ، استفاده از این نرم افزار ،از مرحله برنامه ریزی تا بهره برداری اجتناب ناپذیر می نماید . این شایستگی با مهندسين برق شاغل در وزارت برق ، شرکت های خصوصی مرتبط با برق و شرکت های توزیع در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم گرایش های قدرت ، کنترل ، الکترونیک

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : گذراندن دوره ، PLS-CADD

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ساعت

- زمان آموزش نظری : ساعت

- زمان آموزش عملی : ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق (قدرت ، الکترونیک ، کنترل) و تسلط به نرم افزار مربوطه

1. Job Description

2. Structural Analysis of Power and communication Systems



استاندارد شغل^۳

– شایستگی های^۴ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی کار با نرم افزار
۲	توانایی آنالیز و مدل کردن سیستم ها
۳	توانایی بارگذاری ، اجرا و نمایش مدل موجود
۴	توانایی مدل کردن Structures
۵	توانایی آنالیز نمونه های واقعی
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۲:۳۰	۱:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار SAPS - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱	دانش : اصول کار با نرم افزار
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - استفاده کردن از منوها ، جدول ها و گزارش ها - کار با Online نرم افزار - تحلیل کردن نتایج
				نگرش : - بهینه سازی ، کاهش هزینه های طراحی کابل ها و سیم های خطوط انتقال به بهترین وجه ممکن
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بارگذاری ، اجرا و نمایش مدل موجود
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۳۰	۵	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار SAPS - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - اصول تشریح مدل - اصول اجرای آنالیز - گزارش آنالیز
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - تحلیل کردن عملکرد واحد ها - ذخیره کردن و برداشتن نسخه پشتیبان - نمایش دادن مدل اولیه - ویرایش کردن مدل اولیه - تحلیل کردن گزارش آنالیز
	نگرش : - بهینه سازی ، کاهش هزینه های طراحی کابل ها و سیم های خطوط انتقال به بهترین وجه ممکن			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی مدل کردن Structures
	۱۵:۳۰	۱۴	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار SAPS - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - مفهوم خواص المان ها - مفهوم نمایش سازه ها - مفهوم هندسه سازه ها
		۱		مهارت : - آنالیز کردن اطلاعات - آنالیز کردن پارامترهای غیر خطی - آنالیز کردن خواص کابل ها - آنالیز کردن خواص فیوزها - آنالیز کردن خواص پرتو افکن ها - آنالیز کردن هندسه کابل ها - آنالیز کردن هندسه فیوزها - آنالیز کردن هندسه پرتو افکن ها - آنالیز کردن هندسه زیر ساخت - آنالیز کردن حالت های مختلف بار - آنالیز کردن المان های حرارتی - تشریح کردن انواع بار - تشریح کردن اثر باد - تشریح کردن اثر یخ بندی
	نگرش : - بهینه سازی ، کاهش هزینه های طراحی کابل ها و سیم های خطوط انتقال به بهترین وجه ممکن با در نظر گرفتن سازه ها و المان ها			
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز نمونه های واقعی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار SAPS – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر		۳		دانش : – اصول کار با نمونه های واقعی
				مهارت : – آنالیز کردن اسکلت فولادی – آنالیز کردن اسکلت فولادی انعطاف پذیر – آنالیز کردن Frame خطوط – آنالیز کردن موج گیرها – آنالیز کردن فاصله نگهدارها – آنالیز کردن خواص برج ها – استفاده کردن از تیرهای فولادی با آرایش مختلط زنجیر مقره ها – استفاده کردن از تیرهای فولادی با آرایش زنجیر مقره های وی شکل
				نگرش : – ارزیابی نمونه های واقعی و بهینه سازی و کاهش هزینه های طراحی کابل ها و سیم های خطوط انتقال به بهترین وجه ممکن
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار SAPS	یک عدد	
۲	برگه های اطلاعاتی	۵ سری	
۳	رایانه با تجهیزات کامل	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۴	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۵	میز	یک عدد برای هر نفر	
۶	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۷	فلش مموری	یک عدد برای هر نفر	
۸	کیسول اطفاء حریق	یک عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۱۰	پرینتر	یک دستگاه	
۱۱	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو 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

ردیف	شرح
۱	نرم افزار SAPS
۲	جزوات خود آموز ، نرم افزار SAPS
۳	کتاب طراحی خطوط هوایی ، انتشارات : Jhon Willy