



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
Electrical Calculations

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۳۰/۱/۱/۲



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲/۱/۱/۳۰/۳۳-۰

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	پوریا صیاد خدائشناس	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۳	آرمین نجفی	کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۴ 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 : کارور نرم افزار ELECTRICAL CALCULATIONS

شرح شغل ۱

کارور نرم افزار ELECTRICAL CALCULATIONS شایستگی است که در حوزه صنایع الکترونیک مانند کارخانجات تولید آیفن، تلفن، بلاکر و ... و صنایع برق قدرت شامل کارخانجات تولید کابل، ترانسفورماتور و تابلو برق و ... می باشد و شایستگی هایی از قبیل طراحی و تحلیل خطوط انتقال نیرو، تعیین کابل و شین های مورد نیاز خط، محاسبات اتلاف توان جهت بهینه سازی خط و تحلیل عملکرد راه اندازی موتور های صنعتی، خانگی و اداری را در بر می گیرد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم کلیه گرایش های برق

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۵۶ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۸ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۸ 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 سابقه طراحی سیستم های الکتریکال و تسلط به نرم افزار مربوطه



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی انجام محاسبات الکتريکال برای سیستم های قدرت
۲	توانایی انجام محاسبات شين برای خطوط انتقال قدرت
۳	توانایی انجام محاسبات کابل
۴	توانایی انجام محاسبات راه اندازی موتورهای الکتريکی
۵	توانایی انجام محاسبات توان در سیستم های قدرت و خطوط انتقال
۶	توانایی انجام محاسبات تلفات جریان در شين های آلومینومی و مسی
۷	توانایی انجام شبیه سازی و بهینه سازی عملکرد خطوط قدرت از نظر ضریب توان و تلفات
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام محاسبات الکتريکال برای سیستم های قدرت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر			۱:۱۵	دانش : – اصول محاسبات توان – اصول محاسبات ضریب توان – اصول سیستم های انتقال نیرو – اصول راه اندازی موتورهای الکتريکی
			۱:۱۵	
			۱:۱۵	
			۱:۱۵	
			۱:۱۵	
		۴		مهارت : – تحلیل المان های سیستم های قدرت – تسلط در انجام دادن محاسبات الکتريکی مربوط به المان های سیستم های قدرت
	۳			
	نگرش : – بهینه سازی سیستم های قدرت – کاهش توان از طریق تصحیح تلفات توان – بهبود راه اندازی موتورها			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



استاندارد آموزش

– برگه تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام محاسبات شین برای خطوط انتقال قدرت
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر			۱ ۱	دانش : – اصول محاسبات شین برای سیستم های انتقال نیرو – انواع شین های بکار رفته در سیستم های قدرت
		۲ ۲		مهارت : – تحلیل شین و کاربرد آن در سیستم های قدرت – تحلیل المان های سیستم های انتقال نیرو
				نگرش : – بهینه سازی شین ها – بهبود عملکرد سیستم های انتقال نیرو
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام محاسبات کابل
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر			۱ ۱	دانش : - اصول محاسبات کابل برای سیستم های انتقال نیرو - انواع کابل های بکار رفته در سیستم های قدرت و کاربرد آن در سیستم های قدرت
		۳ ۳		مهارت : - آنالیز انواع کابل - بهینه سازی سیستم های انتقال نیرو
				نگرش : - بهینه سازی بکار گیری کابل در سیستم های قدرت - کاهش هزینه ها از طریق انتخاب مناسب کابل و کاهش تلفات
				ایمنی : - توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام محاسبات راه اندازی موتورهای الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– کامپیوتر			۱ ۱	دانش : – اصول محاسبات راه اندازی انواع موتورهای الکتریکی – انواع موتورهای الکتریکی
		۵		مهارت : – راه اندازی انواع موتورهای الکتریکی
				نگرش : – بهینه سازی راه اندازی موتورهای الکتریکی
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام محاسبات توان در سیستم های قدرت و خطوط انتقال
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– کامپیوتر			۱ ۱	دانش : – اصول محاسبات توان در سیستم های قدرت – اصول محاسبات برداری
		۵		مهارت : – تحلیل توان و ضریب توان
				نگرش : – کاهش هزینه های برق مصرفی از طریق تصحیح ضریب توان
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
<p>توانایی انجام محاسبات تلفات جریان در شین های آلومینیومی و مسی</p>				<p>عنوان توانایی :</p>
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>				<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>
<p>– کامپیوتر</p>			۱ ۱	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> – اصول محاسبات توان در شین ها – شناخت انواع مواد بکار رفته در شین ها
		۵		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> – آنالیز کردن تلفات جریان در شین ها
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> – کاهش هزینه ها از طریق کاهش تلفات در شین ها
				<p>ایمنی :</p> <p>–</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>–</p>



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی و بهینه سازی عملکرد خطوط قدرت از نظر ضریب توان و تلفات
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۶	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر			۱ ۱ ۱	دانش : – اصول کاربرد کامپیوتر برای شبیه سازی سیستم ها – مفهوم پارامترهای اساسی خط – انواع روش های بهینه سازی
		۶		مهارت : – تحلیل و بهینه سازی بهینه سازی خطوط قدرت
				نگرش : – بهینه سازی خطوط قدرت
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	چاپگر لیزری سیاه و سفید	۱	
۲	کامپیوتر (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 گردون 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 ELECTRICAL CALCULATIONS	۱ سری برای ۱ نفر	
۸	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 خود نرم افزار	۱