



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

نظارت بر شبکه های هوایی توزیع برق

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۳۳/۱/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۱/۱/۱/۳۳/۲۳-۰

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
- شرکت توزیع نیروی برق استان آذربایجان شرقی

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



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مهرداد طرفدارحق	دکتری	برق-قدرت	۲۶ سال
۲	کریم روشن میلانی	کارشناس ارشد	برق - قدرت	۲۲ سال
۳	افشین روشن میلانی	کارشناس ارشد	برق - قدرت	۲۶ سال
۴	افشین پاشایی	کارشناس ارشد	برق - قدرت	۷ سال
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مهرداد طرفدار حق	دکتری	برق-قدرت	۲۶ سال
۲	کریم روشن میلانی	کارشناس ارشد	برق-قدرت	۲۲ سال
۳	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ 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 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 : نظارت بر شبکه های هوایی توزیع برق

شرح شایستگی

نظارت بر شبکه های هوایی توزیع برق یکی از شایستگی های مهندسیین برق بوده که شامل نظارت بر نحوه بهره برداری و احداث شبکه های توزیع است . این شایستگی با شاغلین وزارت نیرو، شرکت های خصوصی مرتبط با برق و شرکت های توزیع در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق - قدرت و بالاتر

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۴ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۶ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی : ۲۵٪

آزمون عملی : ۶۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

دکترای برق - قدرت و یا فوق لیسانس برق - قدرت با حداقل هفت سال سابقه کار



استاندارد شایستگی

– کارهای شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی نظارت بر پیاده سازی پلان و پیکتاژ
۲	توانایی نظارت بر اجرای فونداسیون
۳	توانایی نظارت بر نصب تیرهای بتنی، فلزی و چوبی
۴	توانایی نظارت بر رعایت آرایش سر تیرها و نصب کنسول و کراس آرم ها
۵	توانایی نظارت بر نصب یراق آلات خطوط توزیع
۶	توانایی نظارت بر اجرای ایزولاسیون و نصب مقره های خط
۷	توانایی نظارت بر اجرای سیم کشی صحیح خطوط هوایی توزیع
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نظارت بر پیاده سازی پلان و پیکتا ژ
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی			۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - اصول تحویل مسیر پروژه - اصول کنترل محل پایه ها بر روی زمین - اصول کار با دوربین برای تعیین زوایا
		۲ ۲ ۳		مهارت : - نظارت بر مسیر پروژه - کنترل محل پایه ها بر روی زمین - کار با دوربین برای تعیین زوایا
				نگرش : - بهینه سازی نصب و بهره برداری از شبکه های توزیع - کاهش هزینه های ناشی از نصب و بهره برداری غیر اصولی
				ایمنی : - رعایت ایمنی فردی و حریم های قانونی خطوط انتقال
				توجهات زیست محیطی : - رعایت زیبا سازی محیط - حفظ محیط زیست از طریق کاهش قطع درختان



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نظارت بر اجرای فونداسیون
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی			۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - اصول حفر چاله - نوع زمین و چگونگی گودبرداری - ابعاد فونداسیون - انواع مصالح - اصول شفته ریزی - اصول دور چینی و فونداسیونهای خاص در زمین های سست ، باتلاقی ، سنگلاخی ، مسیر رودخانه و ...
		۳		مهارت : - نظارت بر پیاده سازی و اجرای فونداسیون
				نگرش : - بهینه سازی نصب و بهره برداری از شبکه های توزیع - کاهش هزینه های ناشی از نصب و بهره برداری غیر اصولی
				ایمنی : - رعایت ایمنی فردی و حریم های قانونی خطوط انتقال
				توجهات زیست محیطی : - رعایت زیبا سازی محیط - حفظ محیط زیست از طریق کاهش قطع درختان



استاندارد آموزش - برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی نظارت بر نصب تیر های بتنی، فلزی و چوبی
	۲	۲:۳۰	۴:۳۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی -		۲۰ دقیقه		دانش :
		۲۰ دقیقه		- آزمون تایید تیرها
		۱۵ دقیقه		- اصول کنترل وضعیت پایه
		۱۵ دقیقه		- اصول حمل، نگهداری و پخش تیر
		۱۵ دقیقه		- اصول برپا داشتن پایه ها ی توخطی و کششی در محور و شاغولی بودن پایه ها
	۱۵ دقیقه		- کاربرد لاین تراک و جرثقیل	
	۲۰ دقیقه		- روشهای نوین نصب	
	۱۵ دقیقه		- اصول نصب پایه های استراکچری، تلسکوپی و فلزی	
	۲:۳۰		مهارت :	
			- نظارت بر نصب تیر های بتنی، فلزی و چوبی	
			نگرش :	
			- بهینه سازی نصب و بهره برداری از شبکه های توزیع	
			- کاهش هزینه های ناشی از نصب و بهره برداری غیر اصولی	
			ایمنی :	
			- رعایت ایمنی فردی و حریم های قانونی خطوط انتقال	
			توجهات زیست محیطی :	
			- رعایت زیبا سازی محیط	
			- حفظ محیط زیست از طریق کاهش قطع درختان	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نظارت بر رعایت آرایش سر تیر ها و نصب کنسول و کراس آرم ها
	نظری	عملی	جمع	
	۱:۳۰	۴	۵:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی				دانش : - انواع آرایش های مثلثی، افقی، عمودی، دو مداره و خاص - انواع کنسول هادر آرایش های توخطی ، انتهایی ، زاویه و کششی - شرایط جوی منطقه و زاویه خط
			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	مهارت : - کنترل فاصله هادی ها از یکدیگر در وسط اسپن ، از سطح زمین و در چمپر ها - تجزیه و تحلیل نیروهای وارده بر کراس آرم و تاثیر سطح مقطع
		۲		نگرش : - بهینه سازی نصب و بهره برداری از شبکه های توزیع - کاهش هزینه های ناشی از نصب و بهره برداری غیر اصولی
		۲		ایمنی : - رعایت ایمنی فردی و حریم های قانونی خطوط انتقال
				توجهات زیست محیطی : - رعایت زیبا سازی محیط - حفظ محیط زیست از طریق کاهش قطع درختان



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نظارت بر نصب یراق آلات خطوط توزیع
	نظری	عملی	جمع	
	۳۰ دقیقه	۴	۴:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- برگه های اطلاعاتی - مقرر ها			۳۰ دقیقه	دانش : - استاندارد یراق الات و پیچ مهره و پین مقرر سوزنی
		۲		مهارت : - اجرای اتصالات زنجیره مقرر بشقابی ، یراق آلات پایه توخطی سوزنی و آویزی - کنترل کوپلینگ مقرر ها و کنترل یراق الات بکار رفته در پایه های انتهایی ، زاویه و کششی
	نگرش : - بهینه سازی نصب و بهره برداری از شبکه های توزیع - کاهش هزینه های ناشی از نصب و بهره برداری غیر اصولی			
	ایمنی : - رعایت ایمنی فردی و حریم های قانونی خطوط انتقال			
	توجهات زیست محیطی : - رعایت زیبا سازی محیط - حفظ محیط زیست از طریق کاهش قطع درختان			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانائی نظارت بر اجرای ایزولاسیون و نصب مقره های خط
	جمع	عملی	نظری	
	۹:۳۰	۷:۳۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- برگه های اطلاعاتی			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - جنس و نوع مقره مناسب با نوع منطقه - هماهنگی عایقی - شرایط مکانیکی - چگونگی نصب صحیح مقره سوزنی و زنجیره مقره بشقابی
		۲:۳۰ ۲:۳۰ ۲:۳۰		مهارت : - کنترل عدم انحراف زنجیره مقره و UP Lift - کنترل کیفیت مقره های بکار رفته و استانداردها - نظارت بر پیاده سازی مقره های جدید کمپوزیتی و سیلیکون رابر
	نگرش : - بهینه سازی نصب و بهره برداری از شبکه های توزیع - کاهش هزینه های ناشی از نصب و بهره برداری غیر اصولی			
	ایمنی : - رعایت ایمنی فردی و حریم های قانونی خطوط انتقال			
	توجهات زیست محیطی : - رعایت زیبا سازی محیط - حفظ محیط زیست از طریق کاهش قطع درختان			



استاندارد آموزش - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی نظارت بر اجرای سیم کشی صحیح خطوط هوایی توزیع
	۲۲	۱۸	۳:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی			۳۰ دقیقه ۱ ۱ ۱	دانش : - ابزار کار مخصوص سیم کشی - فرم جمپر ها - کاربرد اتصالات سیم ها - جداول روز سیم کشی
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - نظارت بر باز کردن سیم در سکشن بکارگیری جوراب کابل کشی - نظارت بر اجرای سیم کشی فاز ها - نظارت بر کشیدن هادی ها - نظارت بر اجرای مهار موقت - نظارت بر محکم کردن هادی ها در پایه های توخطی (اصلی کردن) - کنترل نیروی وارده مجاز بر هادی - کنترل میزان فلش (شکم) خط - استفاده از جداول روز سیم کشی - کنترل فواصل مجاز و حریم ها
	نگرش : - بهینه سازی نصب و بهره برداری از شبکه های توزیع - کاهش هزینه های ناشی از نصب و بهره برداری غیر اصولی			
	ایمنی : - رعایت ایمنی فردی و حریم های قانونی خطوط انتقال			
	توجهات زیست محیطی : - رعایت زیبا سازی محیط			



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	برگه های اطلاعاتی	یک سری	
۲	رایانه با تجهیزات کامل	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۶	Flash memory	یک عدد برای هر نفر	
۷	کپسول اطفاء حریق	یک عدد برای هر کلاس	
۸	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۹	پرینتر	یک دستگاه	
۱۰	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای 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

شرح	ردیف
خطوط هوایی شبکه های توزیع، " تجهیزات و طراحی و افزایش پایداری شبکه های توزیع " تالیف : مهندس کریم روشن میلانی	۱
کاتالوگ ها و برگه های اطلاعاتی	۲