



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

احداث شبکه کابل خودنگهدار

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۳۳/۱/۱/۳



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳/۱/۱/۳۳/۲۳-۰

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 ، 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	مهرداد طرفدارحق	دکتری	برق-قدرت	۲۶ سال
۲	کریم روشن میلانی	کارشناس ارشد	برق - قدرت	۲۲ سال
۳	محمد هادی زاده	کارشناس ارشد	برق - قدرت	۷ سال
۴	وحید حسن نژاد	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	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 :

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 : احداث شبکه کابل خودنگهدار

شرح شایستگی

احداث شبکه کابل خودنگهدار از شایستگی های مهندسیین برق بوده که شامل احداث شبکه های جدید کابل های خود نگهدار فشار ضعیف و فشار متوسط و جایگزین نمودن شبکه کابل خودنگهدار به جای شبکه های توزیع هوایی موجود با هادی های لخت 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 : پیش نیاز ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۳۱ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۲ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۹ 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 با حداقل پنج سال سابقه کار



استاندارد شایستگی

– کارهای شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی بکارگیری انواع کابل‌های خود نگهدار فشار ضعیف
۲	توانایی نصب یراق آلات کابل های خودنگهدار
۳	توانایی تعیین مکانهای نصب و اولویت بندی اجرای طرح های جایگزینی
۴	توانایی کنترل صحت سطح مقطع تعیین شده شبکه جدید با کابل خود نگهدار
۵	توانایی بکارگیری جداول کشش و فلش کابل‌های خودنگهدار
۶	توانایی جایگزینی شبکه جدید با کابل خودنگهدار بجای هادیهای لخت در شبکه موجود
۷	توانایی بکارگیری ابزار و لوازم کار اکیپهای اجرائی شبکه کابل خودنگهدار
۸	توانایی نصب و کابل کشی کابل‌های خودنگهدار
۹	توانایی نظارت بر طرحهای جایگزینی شبکه کابل خودنگهدار
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بکارگیری انواع کابل‌های خودنگهدار فشار ضعیف
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کابل های خود نگهدار فشار ضعیف پنج سیمه و شش سیمه			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – ساختار کابل‌های خودنگهدار – انواع کابل‌های خودنگهدار فشار ضعیف – دستورالعمل کاربردی تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های کابل‌های خودنگهدار فشار ضعیف پنج سیمه و شش سیمه مطابق با دستورالعمل توانیر
		۱ ۱ ۱		مهارت : – تحلیل ساختار کابل‌های خودنگهدار – تحلیل انواع کابل‌های خودنگهدار فشار ضعیف – بکارگیری دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های کابل‌های خودنگهدار فشار ضعیف پنج سیمه و شش سیمه
	نگرش : –			
	ایمنی : –			
توجهات زیست محیطی : –				



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب یراق آلات کابل خودنگهدار
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تجهیزات یراق آلات و کلمپ های کابل های خودنگهدار			۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - انواع کلمپهای مورد استفاده در شبکه های کابل خودنگهدار - کلمپ آویزی عمومی - کلمپ آویزی پلیمری - کلمپ آویزی حلقه دار - کلمپ انشعاب سر خط (بیمتال) عمومی - کلمپ انشعاب ضد آب - کلمپ افزایش انشعاب - کلمپ انتهائی (کششی) - پیچ دم خوکی - موف
		۲۵ دقیقه ۲۵ دقیقه ۲۵ دقیقه ۲۵ دقیقه ۲۵ دقیقه ۲۵ دقیقه ۲۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه		مهارت : - نصب کلمپ آویزی عمومی - نصب کلمپ آویزی پلیمری - نصب کلمپ آویزی حلقه دار - نصب کلمپ انشعاب یا اتصال - نصب کلمپ آویزی کلمپ انشعاب سر خط (بیمتال) عمومی - نصب کلمپ آویزی کلمپ انشعاب ضد آب - نصب کلمپ آویزی کلمپ افزایش انشعاب - نصب کلمپ آویزی کلمپ انتهائی (کششی) - نصب کلمپ آویزی پیچ دم خوکی - نصب کلمپ آویزی موف
				نگرش : -
				ایمنی : توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعیین مکانهای نصب و اولویت بندی اجرای طرح های جایگزینی
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- برگه های اطلاعاتی			۱۵ دقیقه	دانش : - فیدر اصلی ، فیدرهای انشعابی ، شاخه های فرعی ، نقطه ژرف ، تیر سر خط - پروفیل ولتاژ - الزامات و اولویتهای طرح جایگزینی
			۱۵ دقیقه	مهارت : - اصلاح پروفیل ولتاژ - جایگزینی بر اساس اولویتهای طرح
		۱		نگرش : - کاهش میزان استفاده های غیر مجاز از برق - کاهش هزینه‌های نگهداری (کاهش سیستماتیک شاخه زنی درختان و جایگزینی و تعویض مقره‌های شکسته و...)
				ایمنی : - توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی کنترل سطح مقطع شبکه جدید با کابل خود نگهدار
	۲	۱:۳۰	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - ویژگی های کابل‌های خودنگهدار شبکه های جدید - ویژگی های کابل‌های خودنگهدار روشنایی معابر
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - تعیین تعداد مدار و سطح مقطع کابل خودنگهدار در فیدر اصلی مسیر - تعیین تعداد مدار و سطح مقطع کابل خودنگهدار در فیدر انشعابی - تعیین سطح مقطع کابل خودنگهدار در شاخه فرعی
	نگرش : -			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بکارگیری جداول کشش و فلش کابل‌های خودنگهدار
	۲:۳۰	۱:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه‌های اطلاعاتی			۱۵ دقیقه	دانش :
			۱۵ دقیقه	- رژیم‌های بارگذاری
			۱۵ دقیقه	- جداول کشش و فلش
			۱۵ دقیقه	- جداول نیروهای وارده از سیم مسنجر به پایه - جداول کشش و فلش در روز سیم‌کشی (EDS)
	۲۰ دقیقه		مهارت :	- بررسی رژیم‌های بارگذاری
	۲۰ دقیقه		- آنالیز نتایج حاصل از جداول کشش و فلش	- کنترل تحمل قدرت پایه‌های موجود
	۲۰ دقیقه		- بررسی نتایج حاصل از جداول کشش و فلش در روز سیم‌کشی (EDS)	
	۳۰ دقیقه			نگرش :
				-
				ایمنی :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی جایگزینی شبکه جدید با کابل خودنگهدار بجای هادیهای لخت در شبکه موجود
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۳۰	۳۰ دقیقه	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - مراحل طراحی فرآیند جایگزینی - وظایف پیمانکاران در فرآیند جایگزینی
		۳۰ دقیقه		مهارت : - اجرای مراحل طراحی فرآیند جایگزینی
	نگرش : -			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری ابزار و لوازم کار اکیپهای اجرائی شبکه کابل خودنگهدار
	جمع	عملی	نظری	
	۳:۳۰	۲	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– ابزارآلات شبکه های کابل خودنگهدار		۱۵ دقیقه	دانش : – اصول کار با ماشین آلات حمل و باز کردن قرقره های کابل خودنگهدار – اصول کار با ارابه حمل و یا جرثقیل با خرکی نگهدارنده قرقره – اصول کار با وینچ – ابزار تخصصی کار – لوازم کار فردی، گروهی و تجهیزات ایمنی – حداقل تعداد ملزومات مورد نیاز هر اکیپ اجرائی	
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		مهارت : – کار با ماشین آلات حمل، باز کردن قرقره های کابل خودنگهدار – کار با ارابه حمل و یا جرثقیل با خرکی نگهدارنده قرقره – بکارگیری جوراب کابل کشی – بکارگیری طناب راهنما یا سیم بکسل سیم کشی – بکارگیری پولی (قرقره هوایی کابل کشی) – بکارگیری "چرخ و زنجیر" و "گیره قورباغه ای" – بکارگیری جدا ساز گوه ای – بکارگیری برس سیمی – بکارگیری خمیر ضد اکسید – بکارگیری آچار بکس دارای گشتاورسنج و آچارهای مخصوص – بکارگیری دینامومتر و یا تخته فلش – بکارگیری مفصل (ماسوره) گردان		
نگرش :				
ایمنی :				
توجهات زیست محیطی :				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب و کابل کشی کابل‌های خودنگهدار
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۳	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی		۲۰ دقیقه		دانش : - مراحل نصب - اصول کلی باز کردن و کابل کشی کابل‌های خودنگهدار - آرایش پایه آویزی (عبوری) کابل خودنگهدار - آرایش پایه انتهایی (کششی) - آرایش پایه انشعابی - آرایش پایه سر خط - آرایش پایه دارای اتصال زمین (ارت) - تغذیه سیستم روشنایی معابر - اصول مفصل بندی هادی های کابل خودنگهدار - فواصل مجاز عمودی و افقی کابل‌های خود نگهدار فشار ضعیف - اصول نصب همزمان کابل خودنگهدار و برکناری هادیهای لخت هوایی
		۲۵ دقیقه		مهارت : - آماده سازی و انجام مراحل نصب - باز کردن و کابل کشی کابل‌های خودنگهدار - اجرای آرایش پایه آویزی (عبوری) کابل خودنگهدار - اجرای آرایش پایه انتهایی (کششی) - اجرای آرایش پایه انشعابی



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب و کابل کشی کابل‌های خودنگهدار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۵ دقیقه		مهارت : - اجرای آرایش پایه سر خط - اجرای آرایش پایه دارای اتصال زمین (ارت) - تغذیه کردن سیستم روشنایی معابر - مفصل بندی هادی های کابل خودنگهدار - نصب همزمان کابل خودنگهدار و برکناری هادیهای لخت هوایی
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل دستورالعمل های نظارت بر طرحهای جایگزینی شبکه کابل خودنگهدار
	۳:۳۰	۱:۳۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه های اطلاعاتی و کاتالوک ها			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : – اصول نظارت بر عملیات طرح های جایگزینی – چک لیستهای نظارت – دستگاه نظارت – پرونده نظارتی – چک لیست های تجهیزات و لوازم کار – پرونده آموزشی ناظرین
		۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه		مهارت : – انجام عملیات نظارت بر عملیات طرح های جایگزینی – تحلیل چک لیستهای نظارت
	نگرش : –			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



– 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	کیسول 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

ردیف	شرح
۱	کتاب خطوط هوایی توزیع برق نوین (هادی های هوایی، روکش دار، کابل های خودنکهدار و فاصله دار) تالیف: دکتر مهرداد طرفدار حق و مهندس کریم روشن میلانی
۲	کاتالوگ ها و برگه های اطلاعاتی