



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

فن ورز پست های توزیع هوایی برق

گروه برنامه ریزی درسی برق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۱/۰۶/۰۱

کد استاندارد: ۸-۵۹/۹۸/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه ریزی درسی: تهران- خیابان
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه ۴
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل:	
فن ورز پست‌های توزیع کسی است که بتواند از عهده تشخیص پست های توزیع نصب سکوی ترانسفورماتور و پست‌های زمینی، تابلو و تاسیسات برق سیستم های حفاظت از پست ها و تعمیر و نگهداری از پست‌های هوایی و زمینی برآید.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم	
حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد	
طول دوره آموزشی:	
طول دوره آموزش	: ۱۷۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۱۸ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: ۱۶ ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز:	
۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی: ۷۵٪	
۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪	
ویژگیهای نیروی آموزشی:	
حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط	

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار
۲	توانایی تشخیص و معرفی انواع پست ها
۳	توانایی نصب پست های هوایی
۴	توانایی نصب پست های زمینی
۵	توانایی نصب تابلو و تاسیسات
۶	توانایی نصب تجهیزات پست های توزیع براساس استانداردهای مربوطه
۷	توانایی حفاظت از پستهای توزیع
۸	توانایی تشخیص ویژگیهای کار ترانسفورماتور
۹	توانایی تعمیر و نگهداری پست های توزیع هوایی و زمینی
۱۰	توانایی زمینی کردن پست های توزیع
۱۱	توانایی خازن گذاری پست های توزیع
۱۲	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی
۱۳	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۲	۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱
			آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار	۱-۱
			آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار	۱-۲
			آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار	۱-۳
			آشنایی با عوامل موثر بیولوژیکی محیط کار	۱-۴
			آشنایی با ارگونومی	۱-۵
			شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱-۶
			- تشخیص عوامل موثر محیط کار	
۶	۴	۲	توانایی تشخیص و معرفی انواع پست ها	۲
			آشنایی با انواع پست ها	۲-۱
			آشنایی با پست های کلید خانه ای	۲-۲
			آشنایی با پست های ترانسفورماتور (ثابت و قابل حمل)	۲-۳
			آشنایی با پست های هوایی	۲-۴
			آشنایی با پست های زمینی	۲-۵
			آشنایی با پست های پاساژ	۲-۶
			آشنایی با اجرای پست (خازن-راکتور-برقگیر- شبکه زمین- شینه بندی)	۲-۷
			آشنایی با ضریب اطمینان پست- رله های حفاظتی - کلیدهای قدرت	۲-۸
			آشنایی با سویچگیرها و پست های ۲۰ کیلو ولت	۲-۹
			شناسایی اصول تشخیص و معرفی انواع پست ها	۲-۱۰
			- تشخیص و معرفی انواع پست ها	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۵	۲۰	۵	<p>توانایی نصب پست های هوایی</p> <p>۳-۱ شناسایی اصول نصب سکوی ترانسفورماتور - نصب سکوی ترانسفورماتور</p> <p>۳-۲ شناسایی اصول نصب وسایل حفاظتی و اتصالات مربوطه همراه متعلقات خط - نصب وسایل حفاظتی و اتصالات مربوطه همراه متعلقات خط</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول بالابردن و نصب ترانس روی سکو با بالابر - بالابردن و نصب ترانس روی سکو با بالابر</p> <p>۳-۴ شناسایی اصول بالا بردن و نصب ترانس بوسیله سایر وسایل - بالا بردن و نصب ترانس بوسیله سایر وسایل</p> <p>۳-۵ شناسایی اصول نصب تابلوهای زیرسکو - نصب تابلوهای زیرسکو</p> <p>۳-۶ شناسایی اصول ایجاد اتصال زمین مورد نیاز در پستهای هوایی - ایجاد اتصال زمین مورد نیاز در پستهای هوایی</p> <p>۳-۷ شناسایی اصول ایجاد اتصال زمین موقت جهت انجام کار روی خطوط جدید الاحداث - ایجاد اتصال زمین موقت جهت انجام کار روی خطوط جدید الاحداث</p>	
۱۶	۱۲	۴	<p>توانایی نصب پست های زمینی</p> <p>۴-۱ آشنایی با روش بارگیری حمل و تخلیه تابلوهای توزیع</p> <p>۴-۲ آشنایی با روش استقرار تابلوهای توزیع در داخل پست زمینی</p> <p>۴-۳ شناسایی اصول جفت نمودن تابلوها و برقراری ارتباط الکتریکی - جفت نمودن تابلوها و برقراری ارتباط الکتریکی</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۴-۴ شناسایی اصول نصب ترانسفورماتور و برقراری ارتباط الکتریکی</p> <p>- نصب ترانسفورماتور و برقراری ارتباط الکتریکی</p> <p>۴-۵ شناسایی اصول نصب لوازم اندازه گیری برای مشترکین</p> <p>- اصول نصب لوازم اندازه گیری برای مشترکین</p>	
۲۴	۲۰	۴	<p>توانایی نصب تابلو و تاسیسات</p> <p>۵-۱ آشنایی با تابلو های توزیع ساختمان - کاربرد انواع آن</p> <p>۵-۲ آشنایی با تابلوهای توزیع زمینی و هوایی و اجزاء تشکیل دهنده آن</p> <p>۵-۳ آشنایی با تابلوهای نیمه کامل و مجهز - نحوه نصب و جایگزینی</p> <p>۵-۴ آشنایی با تراز بندی - حفاری کانال - پایه های نگهدارنده</p> <p>۵-۵ شناسایی اصول فرم دهی هادیها و شینه ها- نصب ترانس جریان و آزمایش پلار تیه</p> <p>- فرم دهی هادیها و شینه ها- نصب ترانس جریان و آزمایش پلار تیه</p> <p>۵-۶ شناسایی اصول نصب کلیدهای اصلی و فرعی - کلید فیوزها و وسایل اندازه گیری</p> <p>- نصب کلیدهای اصلی و فرعی - کلید فیوزها و وسایل اندازه گیری</p> <p>۵-۷ شناسایی اصول ایجاد سیستم زمینی</p> <p>- ایجاد سیستم زمینی</p> <p>۵-۸ آشنایی با نقش اتصال زمین در تابلوها- سیستم تغذیه و روشنایی تابلو</p> <p>۵-۹ شناسایی اصول نصب مدارهای فرمان</p> <p>- نصب مدارهای فرمان</p>	
۲۴	۲۰	۴	<p>توانایی نصب تجهیزات پست های توزیع براساس استانداردهای مربوطه</p> <p>۶-۱ آشنایی با قدرتهای قابل نصب برای ترانسفورماتور در پست های زمینی و هوایی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۶-۲ آشنایی با انواع کلیدهای قدرت در پست زمینی و استانداردهای آن</p> <p>۶-۳ آشنایی با انواع سگسیونرهای قابل قطع زیر بار و غیر قابل قطع زیر بار و استانداردهای آن</p> <p>۶-۴ آشنایی با انواع وسایل حفاظتی در پست زمینی و هوایی</p> <p>۶-۵ آشنایی با ترانسفورماتورهای ولتاژ و جریان و استاندارد های مربوطه</p> <p>۶-۶ آشنایی با دستگاههای اندازه گیری ولتاژ- جریان- توان اکتیو و راکتیو</p> <p>۶-۷ آشنایی با انواع شینه بندی در پستهای توزیع زمینی و استاندارد آنها از نظر توالی فاز - رنگ و غیره</p> <p>۶-۸ شناسایی اصول نصب پست های توزیع بر اساس استاندارد های مربوطه</p> <p>- نصب پست های توزیع بر اساس استاندارد های مربوطه</p>	
۹	۶	۳	<p>توانایی حفاظت از پستهای توزیع</p> <p>۷-۱ آشنایی با تنظیم رله های فشار ضعیف و فشار متوسط</p> <p>۷-۲ شناسایی اصول بازدید پست چنجر و تنظیم آن</p> <p>- بازدید پست چنجر و تنظیم آن</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول ارتباط سر کابل به تابلوی توزیع</p> <p>- ارتباط سر کابل به تابلوی توزیع</p> <p>۷-۴ آشنایی با سیستم های حفاظت روغن ترانسفورماتور</p> <p>۷-۵ شناسایی اصول کنترل توالی فاز</p> <p>- کنترل توالی فاز</p>	
۱۴	۸	۶	<p>توانایی تشخیص ویژگیهای کار ترانسفورماتور</p> <p>۸-۱ آشنایی با اصول و تعاریف الکترومغناطیس</p> <p>۸-۲ آشنایی با میدان مغناطیسی و کمیات مربوطه مانند شدت شار- چگالی اشباع مغناطیسی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با هیستریزیس - جریانهای گردابی و فوکو - القاء الکترومغناطیسی	۸-۳
			آشنایی با ساختمان ترانسفورماتور	۸-۴
			آشنایی با هسته - جنس و نحوه برش و بانداژ	۸-۵
			آشنایی با سیم پیچ ها انواع و کاربرد هر یک	۸-۶
			آشنایی با تانک انواع و مزایا و معایب هر یک	۸-۷
			آشنایی با عایق ترانسفورماتور (کاغذ - روغن - رزین - SF6)	۸-۸
			آشنایی با بوشینگ ها و انواع آن	۸-۹
			آشنایی با سیستم های خنک کنندگی	۸-۱۰
			آشنایی با شرایط موازی کردن ترانسفورماتورها	۸-۱۱
			آشنایی با انواع پست چنجرها	۸-۱۲
			آشنایی با زمین کردن ترانسفورماتور	۸-۱۳
			شناسایی اصول تشخیص ویژگیهای کار ترانسفورماتور	۸-۱۴
			- تشخیص ویژگیهای کار ترانسفورماتورها	
۱۵	۱۲	۳	توانایی تعمیر و نگهداری پست های توزیع هوایی و زمینی	۹
			شناسایی اصول ترمیم سکوی ترانسفورماتور	۹-۱
			- ترمیم سکوی ترانسفورماتور	
			شناسایی اصول ترمیم رابط ها	۹-۲
			- ترمیم رابط ها	
			شناسایی اصول تعویض کات اوت فیوزها	۹-۳
			- تعویض کات اوت فیوزها	
			آشنایی با سرویس پست های زمینی	۹-۴
			شناسایی اصول بازبینی روغن ترانسفورماتور و سرکابل	۹-۵

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۹-۶ - بازدید روغن ترانسفورماتور سرکابلها</p> <p>شناسایی اصول اندازه گیری مقاومت زمین</p> <p>۹-۷ - اندازه گیری مقاومت زمین</p> <p>شناسایی اصول بازدید کلیدهای قدرت</p> <p>- بازدید از کلیدهای قدرت</p> <p>۹-۸ شناسایی اصول بازدید از رله‌ها</p> <p>- بازدید از رله ها</p>	
۶	۴	۲	<p>توانایی زمین کردن پست های توزیع</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با مفاهیم سیستم زمین</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با بررسی اتصال زمین حفاظتی و انواع آن</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با بررسی اتصال زمین الکتریکی و انواع آن</p> <p>۱۰-۴ شناسایی اصول زمین کردن سیستم زمینی</p> <p>- زمین کردن سیستم زمین</p>	
۶	۴	۲	<p>توانایی خازن گذاری پست های توزیع</p> <p>۱۱-۱ آشنایی با تنظیم ولتاژ و علل نوسانات ولتاژ و مشخصه های بار</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با جبران کننده های خازنی و تصحیح ضریب قدرت و بررسی مسایل اقتصادی</p> <p>- محاسبه یک نمونه ساده برای اصلاح ضریب قدرت</p> <p>۱۱-۳ شناسایی اصول محاسبه یک نمونه ساده برای اصلاح ضریب قدرت</p> <p>- خازن گذاری پست های توزیع</p> <p>۱۱-۴ شناسایی اصول خازن گذاری پست های توزیع</p> <p>- خازن گذاری پست های توزیع</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۲	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی - اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۲	۲	۴
۱۳	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار - پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار آشنایی با عوارض جانی و اصول کمک های اولیه - انجام کمک های اولیه آشنایی با آتش سوزی و اصول آتش نشانی - آتش نشانی	۴	۴	۸



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : فن ورز پست های توزیع هوایی برق

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	فرایند کار		
۲	وسایل کمک آموزشی		
۳	وسایل ایمنی و حفاظتی		
۴	سکوی ترانسفورماتور		
۵	ترانسفورماتور		
۶	متعلقات ترانسفورماتور		
۷	بالابر		
۸	وسایل برق کاری		
۹	نقشه کار		
۱۰	پست های زمینی		
۱۱	تابلوی برق		
۱۲	لباس کار		
۱۳	کابل		
۱۴	کلید		
۱۵	فیوز		
۱۶	شینه		
۱۷	وسایل اندازه گیری الکتریکی		
۱۸	پست های توزیع		
۱۹	قطعات کار		
۲۰	وسایل آتش نشانی		
۲۱	وسایل کمک های اولیه		