



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# فن ورز خطوط زمینی برق

## گروه برق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۱/۰۸/۰۱

کد شغل: ۸-۵۷/۲۸/۱/۲

معاونت پژوهش و توسعه: تهران-خیابان آزادی-نیش  
چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-معاونت  
پژوهش و توسعه

تلفن: ۶۹۴۱۵۱۶  
فاکس: ۶۹۴۱۲۷۲  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.COM

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

مدیریت پژوهش: تهران- خیابان آزادی- نیش چهارراه  
خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-مدیریت پژوهش  
تلفن: ۶۴۲۷۶۹۴ و ۶۹۳۴۱۱۷ و ۶۹۴۴۱۲۰  
فاکس: ۶۴۲۶۷۹۳ و ۶۹۴۴۱۱۹  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.COM

نام استاندارد: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

دبیر کمیسیون: ناصر میرزاپور

طرح روی جلد: فریبا خدابخشی

حروفچین: زهره شیرینی

ناشر: سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تیراژ: ۳۰۰

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۸۱

چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات مدیریت پژوهش

مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

=====

- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

شرایط کارآموزی :

=====

- ۱- حداقل تحصیلات : دیپلم
- ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
- ۳- سایر شرایط :

تعریف :

=====

فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق کسی است که علاوه بر مهارت فن ورز درجه ۲ خطوط زمینی بتواند از عهده کابل کشی، انجام محاسبات الکتریکی خطوط زمین عیب یابی و تعمیر شبکه های زمینی و ترانسفورماتورهای مربوطه و کنترل فن ورزهای درجه ۲ برآید.

- مدت دوره کارآموزی : ۱۲۸ ساعت
- ۱- زمان آموزش تئوری : ۳۶ ساعت
  - ۲- زمان آموزش عملی : ۹۲ ساعت
  - ۳- مدت زمان کارورزی : - ساعت

«فهرست توانایی های فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی کابل شناسی و تئوری های مربوط به آنها	۱
۲	توانایی انجام محاسبات الکتریکی خطوط زمینی	۲
۳	توانایی عیب یابی و تعمیرات شبکه های زمینی	۴
۴	توانایی تشخیص محل عیب به روش های مختلف	۶
۵	توانایی کنترل و نظارت بر فن ورزهای درجه ۲ شبکه زمینی	۷
۶	توانایی آموزش ضمن کار نیروی انسانی	۸
۷	توانایی بکارگیری زبان فنی و تخصصی خارجی	۸

## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- فرایند کار - ابزارهای کابل شناسی - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی و حفاظتی	۸	۴		توانایی کابل شناسی و تئوری های مربوط به آنها ۱-۱ آشنایی با تعریف کابل و علل استفاده از آن ۱-۲ آشنایی با ساختمان کابل ۱-۳ آشنایی با خواص الکتریکی کابل ها ۱-۴ آشنایی با انواع عایق بندی در کابل ها ۱-۵ آشنایی با انواع هادیها ۱-۶ آشنایی با استقامت عایقی و پیری عایق بندی کابل ۱-۷ آشنایی با ساختمان کابل از نظر مکانیکی ۱-۸ آشنایی با انواع غلاف ها و روکش ها در کابل ۱-۹ آشنایی با کابل های خودنگهدار ۱-۱۰ آشنایی با کابل های مسلح و غیر مسلح	

## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
				۱-۱۱	آشنایی با علایم اختصاری کابل و شناخت کابل با توجه به علایم استاندارد
				۱-۱۲	آشنایی با کابل های فشار ضعیف و فشار متوسط با عایق های روغن گاز- پلاستیک- خشک
			کابل شناسی	۱-۱۳	شناسایی اصول کابل - شناسی
-وسایل کمک آموزشی - فرایند کار -وسایل	۱۲	۱۴		۲	توانایی انجام محاسبات الکتریکی خطوط زمینی آشنایی با کلیات مربوط به توزیع انرژی لوازم شبکه
				۱-۲	
				۲-۱-۱	

## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
ایمنی و حفاظتی				تفکیک شبکه های پخش انرژی الکتریکی	۲-۱-۲
				آشنایی با انواع مختلف شبکه های توزیع	۲-۲
				آشنایی با انواع هادیها مس- آلومینیوم...	۲-۳
				آشنایی با محاسبات اندوکتانس- کاپاسیتانس خطوط زمینی	۲-۴
				آشنایی با محاسبه جریان نامی کابل	۲-۵
				آشنایی با محاسبه جریان اتصال کوتاه کابل	۲-۶
				آشنایی با طریق استفاده از نمودارهای جریان نامی و اتصال کوتاه	۲-۷
				آشنایی با جریان مجاز عبوری از کابل ها	۲-۸
				آشنایی با محاسبه افت	۲-۹

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
				۲-۱۰	فشار و افت توان برای جریان مستقیم و متناوب یکفاز و سه فاز آشنایی با تنظیم ولتاژ و تصحیح ضریب بار
				۲-۱۱	آشنایی با مشخصه بار و علل نوسانات ولتاژی
			انجام محاسبات الکتریکی خطوط زمینی	۲-۱۲	شناسایی اصول انجام محاسبات الکتریکی خطوط زمینی
- وسایل برقکاری	۲۲	۵		۳	توانایی عیب یابی و تعمیر شبکه های زمینی
- نقشه کار - قطعات یدکی				۳-۱	آشنایی با عیب یابی سیستم های فشار ضعیف در ترمیم انشعابات



## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- فرایند کار - وسایل کمک آموزشی				آشنایی با عیب یابی سیستم های فشار ضعیف در پالانس بار- تامین اتصال زمین کمکی	۳-۲
				آشنایی با عیب یابی کابل های فشار ضعیف توسط دستگاه های عیب یابی کابل	۳-۳
				آشنایی با مسیر یابی کابل	۳-۴
				آشنایی با اندازه گیری مقاومت عایقی کابل	۳-۵
			- عیب یابی از شبکه های زمینی - تعمیر شبکه های زمینی	شناسایی اصول عیب یابی و تعمیر شبکه های زمینی	۳-۶

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل برقکاری - شبکه زمین - فرایند کار - قطعات یدکی - ترانسفورماتور - نقشه کار - وسایل کمک آموزشی	۱۰	۲		توانایی تشخیص محل عیب به روش های مختلف	۴
				آشنایی با تعمیر و نگهداری پست های ترانسفورماتوری	۴-۱
				آشنایی با نصب ترانسفورماتور زمینی	۴-۲
				آشنایی با ترمیم سکوی ترانسفورماتور	۴-۳
				آشنایی با رابط ها	۴-۴
				آشنایی با سرویس پست های زمینی	۴-۵
				آشنایی با بازبینی روغن ترانسفورماتور و مسیر کابل	۴-۶
شناسایی اصول تعمیر و نگهداری پست های ترانسفورماتوری	۴-۷				



## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- فرایند کار - وسایل - کمک آموزشی	۵	۳	- آموزش ضمن کار انسانی	۶  ۶-۱  ۶-۲  ۶-۳	توانایی آموزش ضمن کار نیروی انسانی آشنایی با آموزش و آموزش های کاربردی صنایع برق آشنایی با فرایندهای آموزش و آزمون ضمن کار شناسایی اصول آموزش ضمن کار نیروی انسانی
- فرایند کار - وسایل - کمک آموزشی	۳۲	۱۶		۷  ۷-۱	توانایی بکارگیری زبان فنی و تخصصی خارجی آشنایی با پایه های اساسی زبان فنی و تخصصی خارجی

## استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز درجه ۱ خطوط زمینی برق

رشته: برق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با متون فنی و تخصصی خارجی	۷-۲
			بکارگیری زبان فنی و تخصصی خارجی	آشنایی با بروشور و کاتالوگ های فنی و تخصصی خارجی	۷-۳
			بکارگیری زبان فنی و تخصصی خارجی	شناسایی اصول بکارگیری زبان فنی و تخصصی خارجی	۷-۴