

بسمه تعالی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

فن ورز پست های توزیع برق

گروه شغلی برق

کد ملی آموزش شغل

۷	۴	۱	۳	۲	۰	۰	۵	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۵/۸/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۷۴۱۳۲۰۰۵۰۰۲۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : برق					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سید اعتضاد مقیمی	فوق لیسانس	برق الکترونیک	مدیرکل دفتر نظارت بر توزیع	۲۶ سال
۲	مجید برنگی	لیسانس فوق لیسانس	برق قدرت صنایع	کارشناس مسئول نظارت بر بهره برداری	۱۶ سال
۳	محمد جواد شریفی	لیسانس	برق	معاون دفتر خدمات مشترکین و مدیریت مصرف	۲۵ سال
۴	مجید گودرزی	لیسانس	حقوق	رئیس گروه مطالعات و شیوه های نوین	۲۳ سال
۵	بابک غفوری پور	لیسانس	فیزیک کاربردی	کارشناس ارشد نظارت بر مقررات دفتر خدمات مشترکین توانیر	۱۲ سال
۶	علی رحیمی	فوق لیسانس	برنامه ریزی درسی	مدیر امور کارکنان رفاه شرکت توزیع برق تهران بزرگ	۲۲ سال
۷	نیر رضانی	فوق لیسانس	مدیریت آموزشی	کارشناس مسئول استقرار و بهبود نظارت‌های توسعه و آموزش توانیر	۹ سال
۸	لیلا فرهادی راد	لیسانس	برق	مسئول گروه برنامه ریزی درسی برق	۱۰ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

آدرس الکترونیکی : rpc@irantvto.ir

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 استاندارد آموزش شغل:

فن ورزش پست های توزیع برق

شرح استاندارد آموزش شغل:

فن ورزش پست های توزیع برق شغلی است در حوزه ی برق و شایستگی هایی بررسی و نصب، تعمیر، کنترل و نگهداری انواع پست های فشار متوسط، ترانسفورماتور های اندازه گیری، سکسیونر، دژنکتور، تابلوهای فشار متوسط، ضعیف و اندازه گیری، سیستم ارت، رله و ادوات حفاظتی، برقگیر، کات اوت و خازن در پست های توزیع را شامل می شود. و این شغل با مشاغلی که در زمینه نصب و راه اندازی و نگهداری پست های توزیع برق فعالیت می کنند، در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم برق یا پایان دوره متوسطه اول (پایان دوره راهنمایی) *

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۱۳۸ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۹۸ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

آزمون عملی : ۶۵%

آزمون کتبی عملی : ۲۵%

اخلاق حرفه ای : ۱۰%

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس مهندسی برق (قدرت) با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

*دارا بودن گواهینامه برقکار صنعتی

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

فن ورز پست های توزیع برق شایستگی های بررسی و نصب، تعمیر، کنترل و نگهداری انواع پست های فشار متوسط، ترانسفورماتور های اندازه گیری، سکسیونر، دژنکتور، تابلوهای فشار متوسط، ضعیف و اندازه گیری، سیستم ارت، رله و ادوات حفاظتی، برقگیر، کات اوت و خازن در پست های توزیع را شامل می شود.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Electrial line installers and repairers

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

- فن ورز شبکه های توزیع هوایی و زمینی

- فن ورز شبکه هوایی

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- | | |
|------------------------|--|
| طبق سند و مرجع : | <input type="checkbox"/> الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> د : نیاز به استعلام از وزارت کار |

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	نصب انواع ترانسفورماتورهای فشار متوسط
۲	نصب کات اوت، سکسیونر و دژنکتور و بررسی ساختمان آن
۳	نصب برقگیر پست توزیع هوایی فشار متوسط
۴	خازن گذاری در پست های توزیع
۵	نصب تابلوهای فشار ضعیف
۶	احداث و نگهداری ساختمان پستهای زمینی
۷	نصب سیستم زمین
۸	بررسی و نصب ترانسفورماتور های اندازه گیری

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۲۲	۲۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب انواع ترانسفورماتورهای فشار متوسط
				دانش :
- لباس کار مناسب				- نقش پست در شبکه توزیع
- رایانه				- انواع پست های توزیع فشار متوسط
- دیتا پروژکتور				○ پست های کلید خانه ای، پاساژ
- لوازم التحریر				○ پست های ترانسفورماتور (هوایی، زمینی)
- کاغذ				- اجزا تشکیل دهنده پست
- ماشین حساب				- دیاگرام تک خطی پست ها
- جعبه کمک‌های اولیه				- چیدمان تجهیزات در پستهای توزیع
- کپسول آتش نشانی				- اصول کارکرد ترانسفورماتورها
- مولتی متر				- خواص گاز SF ₆
- ترانسفورماتور				- تبچنجر و نقش آن
- برقگیر				- روش صحیح بارگیری، حمل و تخلیه ترانسفورماتور
- خازن				- دستورالعمل سرویس و نگهداری ترانسفورماتور
- سیستم ارت				- انواع پستهای کمپکت
- بالابر				- اصول سرویس و نگهداری ترانسفورماتور
- سیم مسی				مهارت :
- جرثقیل				- نصب سکوی ترانسفورماتور پست ها
- تیفور				- نصب ترانسفورماتور
چک لیست بازدید و سرویس				- ایجاد اتصال زمین موقت جهت انجام کار
ترانسفورماتور				- بالابردن و نصب ترانس روی سکو با بالابر
دستگاه تزریق روغن				- بستن سرکابل فشار متوسط
جاروبرقی صنعتی				- ایجاد ارتباط فشار ضعیف
				- تنظیم تبچنجر
				- بازدید و تکمیل چک لیست ترانسفورماتور
				- سرویس و نگهداری ترانسفورماتور

	زمان آموزش			عنوان: نصب انواع ترانسفورماتورهای فشار متوسط
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	-افزایش دقت و سرعت انجام کار			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی				
- ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی)				
- رعایت اصول ایمنی در زمان حمل و نقل و نصب تجهیزات				
- ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات				
توجهات زیست محیطی :				
-جمع آوری مناسب ضایعات حاصل از عملیات				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶	۱۹	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - انواع سکسیونر - انواع دژنکتور - کات اوت - شینه - سیم مسی - لباس کار - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمک‌های اولیه - کپسول آتش نشانی - مولتی متر - قرقره - طناب - رله اولیه و ثانویه 				<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ساختمان داخلی سکسیونر و انواع آنها - ساختمان داخلی دژنکتور و انواع آنها - ساختمان داخلی کات اوت - چیدمان قطع کننده ها در سمت فشار متوسط پست - ساختمان انواع رله - اصول نگهداری، سرویس و تعمیر قطع کننده های فشار متوسط
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بالا بردن سکسیونر و کات اوت بوسیله قرقره - نصب و تنظیم دژنکتور - نصب سکسیونر (هوایی و زمینی) - نصب کات اوت فیوز (هوایی و زمینی) - رفع عیوب سکسیونر - رفع عیوب دژنکتور - هماهنگ سازی تنظیمات رله - انجام اتصالات بوسیله سیم و کابلشو پرسی - نگهداری، سرویس و تعمیر قطع کننده های فشار متوسط - بازدید و تکمیل چک لیست بازدید و سرویس قطع کننده های فشار متوسط

	زمان آموزش			عنوان : نصب کات اوت، سکسیونر و دژنکتور و بررسی ساختمان آن
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : -افزایش سرعت و دقت انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی - ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی) -ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی			
	توجهات زیست محیطی : -رعایت مبلمان شهری -جمع آوری مناسب ضایعات حاصل از عملیات			

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۱۲	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب برقگیر پست توزیع هوایی فشار متوسط
- انواع برقگیر -تردبان -آچار تخت -انبردست -سیم چین - متر - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ				دانش : - انواع برقگیر فشار متوسط - لزوم استفاده از برقگیر - ساختمان برقگیر فشار متوسط - معیار انتخاب برقگیر فشار متوسط - روش نصب اتصال زمین به برقگیر
- ماشین حساب - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - مولتی متر - سیستم ارت - پرس هیدرولیک - سیم مسی				مهارت : - بررسی مشخصه های انواع برقگیر و انتخاب برقگیر مناسب - نصب برقگیر فشار متوسط - نصب اتصال زمین برقگیر - بررسی ساختمان برقگیر و رفع عیوب مربوطه
				نگرش : - افزایش دقت و سرعت انجام کار
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی - ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی) - ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی کپی
				توجهات زیست محیطی : - رعایت مبلمان شهری

	زمان آموزش			عنوان: خازن گذاری در پست های توزیع
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - سیم چین - سیم لخت کن - فاز متر - خازن - سیستم ارت موقت - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمک‌های اولیه - کپسول آتش نشانی - مولتی متر - پرس هیدرولیکی - فیوزکش - فیوز - کابل مس 				<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - توان راکتیو - نقش خازن در پست توزیع - ضریب قدرت (کسینوس فی) - روش خواندن پلاک خازنها - مفهوم شارژ و دشارژ خازن - روش اتصال خازن به مدار سه فاز
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعیین ظرفیت خازن جهت اصلاح ضریب قدرت - بررسی انواع اتصالات خازن - اندازه گیری توان راکتیو - نصب خازن برای اصلاح ضریب قدرت - قطع و وصل خازن - عیب یابی خازن
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت و سرعت انجام کار
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از فیوز کش در فیوز گذاری - رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی - ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی) - ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دفع صحیح ضایعات حاصل از عملیات

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب تابلوهای فشار متوسط و ضعیف
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - سیم چین - سیم لخت کن - فاز متر - جعبه آچار - سیستم ارت موقت - رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - مولتی متر - پرس هیدرولیکی - فیوز کش - فیوز - کابل - تیفور - انواع تابلو فشار متوسط، ضعیف و روشنایی - انواع نشانگر خطا - آجر - ماسه - سیمان - انواع سکو 				<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ساختار مکانیکی تابلوهای فشار متوسط - ساختار الکتریکی تابلوهای فشار متوسط - ساختار الکتریکی تابلوهای فشار ضعیف - فواصل ایمنی (افقی، عمودی و جانبی) تابلوها از دیوار و دیگر مستحذات - چیدمان تابلوهای فشار متوسط - چیدمان تابلوهای فشار ضعیف - چیدمان تابلوهای روشنایی معابر - اصول سرویس تابلوهای فشار متوسط، ضعیف و روشنایی معابر - اصول نشانگر خطا (fault detector) - تجهیزات نشانگر خطا
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - نصب تابلو فشار متوسط - نصب تابلو فشار ضعیف - نصب تابلو روشنایی معابر - نصب تابلو در طول خط فشار ضعیف (شالتر یا تابلو بارانی) - نصب تابلو زیرترانسی - نصب سکو برای انواع تابلو - سرویس تابلو فشار متوسط، زیرترانسی، ضعیف و روشنایی - نصب آشکار ساز خطا در خط و در پست - تنظیم آشکار ساز خطا - تکمیل چک لیست بازدید و سرویس تابلوهای فشار متوسط و ضعیف

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب تابلوهای فشار متوسط و ضعیف
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: - دقت و سرعت انجام کار			
	ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی - ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی) - ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی			
	توجهات زیست محیطی: - دفع صحیح ضایعات حاصل از عملیات			

	زمان آموزش			عنوان: احداث و نگهداری ساختمان پستهای زمینی
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۹	۱۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- سیم چین				دانش:
- سیم لخت کن				- نقشه خوانی ساختمان
- فاز متر				- نقشه های ساختمان پستهای توزیع
- جعبه آچار				- اصول تهویه در ساختمان پست
- سیستم ارت موقت				- اصول روشنایی در ساختمان پست
- رایانه				- استاندارد ساختمان پست توزیع
- دیتا پروژکتور				- اصول بازدید، نگهداری و سرویس ساختمان پست
- لوازم التحریر				- اصول عایق بندی ساختمان پست
- کاغذ				مهارت:
- جعبه کمکهای اولیه				- برقراری تهویه مناسب در ساختمان پست
- کپسول آتش نشانی				- برقراری روشنایی مناسب در ساختمان پست
- مولتی متر				- بازدید و تکمیل چک لیست بازدید پست
- فیوز				- عیب یابی و تعمیر تهویه و روشنایی در ساختمان پست
- کابل				- نظافت و سرویس ساختمان
- آجر				- ایمن سازی درب و ساختمان پست
- ماسه				- انسداد راههای ورود حیوانات به داخل پست
- سیمان				- اصلاح مدار ارت پست
- انواع سکو				نگرش:
- چک لیست بازدید				- دقت در جزئیات ساختمان پست
- ساختمان پست				ایمنی و بهداشت:
- نردبان				- رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی
- جارو برقی صنعتی				- ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی)
- هواکش				- ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات
- لامپ				- استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی
- سربیس				توجهات زیست محیطی:
- کلید				- دفع صحیح ضایعات حاصل از عملیات
- پریز				- رعایت مبلمان شهری

	زمان آموزش			عنوان: نصب سیستم زمین
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - لوازم التحریر - کاغذ - ماشین حساب - جعبه کمک‌های اولیه - کپسول آتش نشانی - مولتی متر - سیم مسی - میله کاپرولد - چاه ارت نمونه - میگر - ارت سنج دیجیتال - سیستم ارت موقت - تفنگ پرتاب - چک لیست بازدید و سرویس سیستم ارت				دانش : - اهمیت ارت در شبکه توزیع - روشهای مختلف ایجاد سیستم زمین - تاثیر زمان بر سیستم زمین - روشهای اندازه گیری مقاومت زمین - اصول نگهداری سیستم های زمین
				مهارت : - ایجاد سیستم زمین به روش چاه - ایجاد سیستم زمین به روش میله - ایجاد سیستم زمین به روش شبکه - اندازه گیری مقاومت سیستم زمین - بازدید و تکمیل چک لیست بازدید از سرویس
				نگرش : - افزایش قابلیت اطمینان شبکه های توزیع
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی - ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی) - ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات
				توجهات زیست محیطی : - جمع آوری مناسب ضایعات حاصل از عملیات

	زمان آموزش			عنوان: بررسی و نصب ترانسفورماتور های اندازه گیری
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۶	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - ترانسفورماتور جریان - ترانسفورماتور ولتاژ جعبه ابزار برقکاری رایانه دیتا پروژکتور لوازم التحریر کاغذ ماشین حساب جعبه کمکهای اولیه کپسول آتش نشانی مولتی متر تابلوی اندازه گیری سیم مسی 				<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> -میدان مغناطیسی و کمیات مربوطه -ساختمان ترانسفورماتور -علل استفاده از ترانسفورماتورهای اندازه گیری -انواع ترانس ولتاژ -انواع ترانس جریان -تابلوی اندازه گیری و کاربرد آن -نگهداری لوازم اندازه گیری
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> -انتخاب و نصب ترانسفورماتور ولتاژ انتخاب و نصب ترانسفورماتور ترانسفورماتور جریان - نصب تابلوی اندازه گیری - عیب یابی و تعمیر تابلوی اندازه گیری - تکمیل چک لیست بازدید و سرویس تابلوی اندازه گیری
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> -کاهش میزان تلفات غیر فنی سیستم شبکه برق -افزایش دقت در اندازه گیری انرژی مصرفی -رعایت حقوق مشتریان
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی - ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی) -ایمن سازی محیط کار برای عموم افراد در هنگام نصب، راه اندازی و تعمیرات - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> -جمع آوری مناسب ضایعات حاصل از عملیات

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	پردازنده دوهسته ای ، Ram ۴GB ، DVDRW	یک دستگاه برای هر ۳ نفر	
۲	دیتا پروژکتور	استاندارد	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۳	جعبه کمکهای اولیه	با کلیه لوازم	۱ عدد برای هر کارگاه	
۴	کپسول آتش نشانی	۶ کیلویی، پودر خشک	۲ عدد برای هر کارگاه	
۵	وایت برد	۱×۱/۵ مترمربع	۲ عدد برای هر کارگاه	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم التحریر	مداد، خودکار، تراش، پاک کن	برای هر نفر ۱ عدد	
۲	کاغذ	A۴	۲ بسته برای هر کارگاه	
۳	ماژیک	مخصوص وایت برد	۴ عدد برای هر کارگاه	
۴	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۲ عدد برای هر کارگاه	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیم	سیم های افشان خط دار	۵۰ متر برای هر کارگاه	
۲	کمر بند ایمنی	استاندارد	۵ عدد برای هر کارگاه	
۳	فیوز	انواع فیوزهای رایج در شبکه توزیع	۳ عدد از هر نوع بر ای هر کارگاه	
۴	ماشین حساب	هر نوع ماشین حساب قابل استفاده می باشد.	برای هر ۳ نفر یک عدد	
۵	خازن	انواع خازن فشار متوسط و فشار ضعیف رایج در شبکه توزیع	۳ عدد از هر نوع برای هر کارگاه	
۶	مگر	میگر آنالوگ و دیجیتال	۳ عدد از هر نوع برای هر کارگاه	
۷	مولتی متر	دیجیتال با قابلیت اندازه گیری ولتاژ، جریان، توان ضریب قدرت، فرکانس در سطح فشار متوسط و ضعیف	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۸	کلید فشار ضعیف	انواع کلید های فشار ضعیف رایج در شبکه	از هر نوع برای هر کارگاه ۳ عدد	
۹	سیکسیونر	استاندارد	از هر نوع برای هر کارگاه ۱ عدد	
۱۰	دژنکتور	استاندارد	از هر نوع برای هر کارگاه ۱ عدد	
۱۱	قرقره	قرقره انتقال فلزی	۳ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۲	نردبان	نردبان آلومینیومی (حداقل تا ارتفاع ۶ متر)	۳ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۳	پرس هیدرولیک	پرتابل مناسب برای سرکابل بندی	۳ عدد برای هر کارگاه	
۱۴	وسایل حفر چال	-	۳ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۵	سیستم ارت موقت	-	برای هر ۳ نفر ۲ عدد	
۱۶	رکاب صعود و فرود	استاندارد	۵ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۷	ابزار برقکاری	استاندارد	۵ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۸	کات اوت	استاندارد	۳ عدد برای هر کارگاه	
۱۹	برقگیر	استاندارد	۳ عدد برای هر کارگاه	
۲۰	تابلوه های فشار متوسط	استاندارد	۳ عدد برای هر کارگاه	
۲۱	تابلوه های فشار ضعیف	استاندارد	۳ عدد برای هر کارگاه	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۲	تابلوهای روشنایی	استاندارد	۳ عدد برای هر کارگاه	
۲۳	تابلوهای زیرترانسی	استاندارد	۳ عدد برای هر کارگاه	
۲۴	سرکابل فشار متوسط	استاندارد	۳ عدد برای هر کارگاه	
۲۵	کابل ارتباط تابلو به ترانس	کابل مسی ۵۰*۱	۶۰ متر برای هر ۳ نفر	
۲۶	ترانسفورماتور	۵۰ KVA	۳ عدد برای هر کارگاه	
۲۷	نشانگر خطا	هوایی و زمینی	۳ عدد برای هر کارگاه	
۲۸	رله	انواع اولیه و ثانویه	۱ عدد برای هر کارگاه	
۲۹	جارو برقی	صنعتی	۱ عدد برای هر کارگاه	
۳۰	دستگاه تزریق روغن	مناسب برای تزریق روغن در سرکابلها و ترانسفورماتورها	۱ عدد برای هر کارگاه	
۳۱	تیفور	حداقل ۳.۵ تن	۳ عدد برای هر کارگاه	
۳۲	بالا بر	حداقل ۹ متری	۱ عدد برای هر کارگاه	
۳۳	جرثقیل	حداقل ۵ تن	۱ عدد برای هر کارگاه	

توجه :

- ابزار به اوزار هر سه نفر محاسبه شود

- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ناشر یا تولید کننده	محل نشر	سال نشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع یا نرم افزار	ردیف
					استانداردها و دستورالعملهای ابلاغی وزارت نیرو و شرکت توانیر	۱

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.tavanir.org
۲	www. Moe.gov.ir