



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

فن و رز لوازم اندازه گیری برق

گروه شغلی برق

کد ملی آموزش شغل

۷۴۱۳-۰۵-۰۲۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۷/۱



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

کد ملی شناسایی شغل: ۱-۲۲-۰۵-۷۴۱۳

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :

اعتماد مقیمی - محمدجواد شریفی - مجید گودرزی - مجید برنگی - بابک غفوری پور - علی رحیمی - مینو سلسله - نیر رضانی و لیلا فرهادی راد

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

- شرکت توانیر
- شرکت توزیع تهران بزرگ

فرآیند اصلاح و بازنگری :

استاندارد فن ورز دستگاههای اندازه گیری توزیع برق با کد ۸-۵۷/۲۱/۱/۳ طبق تفاهم نامه همکاری شرکت توانیر و سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بازنگری شده و در کمیته تخصصی برق با عنوان فن ورز لوازم اندازه گیری برق، مورد تایید نهایی قرار گرفت.

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره

۹۷

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	محمدجواد شریفی	لیسانس	برق الکترونیک	معاون دفتر خدمات مشترکین و مدیریت مصرف	۲۵ سال	شرکت توانیر - معاونت توزیع ۲۷۹۳۵۰۶۵ mjsharifi@tavanir.org.ir
۲	مجید گودرزی	لیسانس	حقوق	رئیس گروه مطالعات و شیوه های نوین	۲۳ سال	شرکت توانیر - معاونت توزیع ۲۷۹۳۵۸۱۷ Mana1azar@yahoo.com
۲	مجید برنگی	لیسانس فوق لیسانس	برق قدرت صنایع	کارشناس مسئول نظارت بر بهره برداری	۱۵ سال	شرکت توانیر - معاونت توزیع ۲۷۹۳۵۸۱۷ mberangi@yahoo.com
۴	بابک غفوری پور	لیسانس	فیزیک کاربردی	کارشناس ارشد نظارت بر مقررات دفتر خدمات مشترکین توانیر	۱۲ سال	توانیر - معاونت توزیع ۲۷۹۳۵۲۷۶ Babak.ghafoori@yahoo.com



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 شغل :

فن ورز لوازم اندازه گیری برق

شرح شغل

فن ورز لوازم اندازه گیری برق از مشاغل حوزه ی برق بوده و شایستگی هایی از قبیل تحلیل مکانیزم و قوانین حاکم بر لوازم اندازه گیری برق، نصب و اتصال لوازم اندازه گیری در شبکه، نصب ترانسفورماتورهای اندازه گیری و اتصال ترانسفورماتورهای اندازه گیری به شبکه، نصب پلهای اندازه گیری و استفاده از آنها در دستگاههای اندازه گیری، اندازه گیری توان در شبکه و تست و بازرسی و اصلاح لوازم اندازه گیری را شامل می شود. این شغل با افرادی که در زمینه نصب و راه اندازی لوازم اندازه گیری برق فعالیت می کنند در ارتباط است .

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم برق

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۸۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۲۷ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۵۳ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

آزمون عملی : ۶۵%

آزمون کتبی عملی : ۲۰%

اخلاق حرفه ای : ۱۵%

صلاحیت های حرفه ای مربیان

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



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

لوازم اندازه گیری و کنترل طبق بند ۴-۱۰ آئین نامه تکمیلی تعرفه های برق، عبارتند از: کنتور یا کنتورها، فیوزها، ساعت فرمان و سایر ملحقات و کلیه وسایل و دستگاههای مربوطه به منظور محدود کردن یا سنجش مقدار توان و انرژی برق (اکتیو و راکتیو) که بر طبق قرارداد در نقطه تحویل نصب می شوند و در اختیار شرکت می باشند.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Electrical line installers and repairers

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

مسئول کنترل شبکه های توزیع زمینی و هوایی

فن ورز خطوط زمینی برق

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

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



استاندارد شغل

- شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	تحلیل مکانیزم و قوانین حاکم بر لوازم اندازه گیری برق
۲	نصب و اتصال لوازم اندازه گیری برق (با استفاده از کابل سرویس)
۳	نصب و اتصال ترانسفورماتورهای اندازه گیری
۴	نصب محدود کننده ها
۵	تست و بازرسی و اصلاح لوازم اندازه گیری



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تحلیل مکانیزم و قوانین حاکم بر لوازم اندازه گیری برق
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع کنتورهای رایج در شبکه (دیجیتال، الکترومکانیکی، اولیه و ثانویه) -خازن - کلیدهای محدود کننده فشار متوسط و فشار ضعیف رایج در شبکه -ترانسفورماتور جریان - ترانسفورماتور ولتاژ -دستگاه تست کنتور (اولیه و ثانویه) - کابل برق -منبع dc -بار نمونه - مولتی متر -تابلوهای اندازه گیری			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱ ۳	دانش : - ولتاژ، جریان، انرژی، توان، فرکانس - کمیات توان اکتیو، راکتیو - خازن - انواع ترانسفورماتورهای اندازه گیری (CT & PT) - مکانیزم دستگاه های اندازه گیری و انواع آن ها
		۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - محاسبه توان در سیستم سه فاز ستاره و مثلث - اندازه گیری ضریب قدرت - محاسبه مقدار موثر و متوسط و اندازه گیری آن - نصب خازن و بررسی تاثیر آن
				نگرش : - دقت در اندازه گیری انرژی مصرفی - رعایت حقوق مشتریان
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق به هنگام اندازه گیری کمیت های الکتریکی و الکترونیکی اعم از : استفاده از دستکش های مخصوص عایق به هنگام کار با برق ، ارت کردن ، عدم ضربه زدن به دستگاه ها و ... - نصب کلیدهای ایمنی برای قطع برق سیم های اصلی - زمین کردن تجهیزات برق - استفاده صحیح از وسایل و تجهیزات
				توجهات زیست محیطی : - جمع آوری مناسب روغنهای مضر محیط زیست



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و اتصال لوازم اندازه گیری برق (با استفاده از کابل سرویس)
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۹	۲۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع کنتورهای رایج در شبکه (دیجیتال، الکترومکانیکی، اولیه و ثانویه) -خازن - کلیدهای محدود کننده فشار متوسط و فشار ضعیف رایج در شبکه -ترانسفورماتور جریان -ترانسفورماتور ولتاژ -دستگاه تست کنتور (اولیه و ثانویه) - کابل برق -منبع dc -بار نمونه - مولتی متر -تابلوهای اندازه گیری			۳۰ دقیقه ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۲	دانش : - توان در جریان تکفاز و سه فاز - روش نصب و اتصال کنتور های تکفاز و سه فاز (غیردیماندی) -روش نصب کنتورهای دیماندی -روش نصب کنتورهای اولیه - انواع تابلوهای اندازه گیری و سیم بندی داخلی آنها
				مهارت : - سنجش توان در جریان دائم و متناوب در سیستم تکفاز و سه فاز - اتصال ترانسفورماتورهای جریان و ولتاژ - اندازه گیری جریان و ولتاژ - اندازه گیری ضریب قدرت - نصب کنتورهای تکفاز -نصب کنتورهای سه فاز غیر دیماندی -نصب کنتورهای دیماندی ثانویه -نصب کنتورهای دیماندی اولیه -بررسی سیم بندی تابلوهای اندازه گیری -برقراری انشعاب از شبکه فشار ضعیف هوایی - برقراری انشعاب از شبکه فشار ضعیف زمینی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و اتصال لوازم اندازه گیری برق (با استفاده از کابل سرویس)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - دقت در اندازه گیری انرژی مصرفی - رعایت حقوق مشتریان			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق به هنگام اندازه گیری کمیت های الکتریکی و الکترونیکی اعم از : استفاده از دستکش های مخصوص عایق به هنگام کار با برق، ارت کردن، عدم ضربه زدن به دستگاه ها و ...			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و اتصال ترانسفورماتورهای اندازه گیری
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۶	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی ./توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع کنتورهای رایج در شبکه (دیجیتال، الکترومکانیکی، اولیه و ثانویه) -خازن - کلیدهای محدود کننده فشار متوسط و فشار ضعیف رایج در شبکه -ترانسفورماتور جریان -ترانسفورماتور ولتاژ -دستگاه تست کنتور (اولیه و ثانویه) - کابل برق -منبع dc -بار نمونه - مولتی متر -تابلوهای اندازه گیری			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱	دانش : -علل استفاده از ترانسفورماتورهای اندازه گیری - روش نصب ترانسفورماتور های اندازه گیری - ترانسفورماتور جریان -ترانسفورماتور اندازه گیری ولتاژ (PT)
		۲ ۲ ۲		مهارت : - نصب ترانسفورماتور ولتاژ و اندازه گیری ولتاژ - نصب ترانسفورماتور جریان و اندازه گیری جریان - نصب تابلوی اندازه گیری
	نگرش : - دقت در اندازه گیری انرژی مصرفی			
	ایمنی و بهداشت : - زمین کردن تجهیزات برق - استفاده صحیح از وسایل و تجهیزات			
	توجهات زیست محیطی : - جمع آوری مناسب روغنهای مضر محیط زیست -جمع آوری ضایعات حاصل از عملیات			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب محدود کننده ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع کلیدهای محدود کننده جریان رایج در شبکه			۱	دانش : - انواع کلیدهای محدود کننده جریان
			۱	- رله های محدود کننده جریان
-انواع رله های رایج در شبکه (اولیه، ثانویه)			۳۰ دقیقه	- اصول تنظیم رله های محدود کننده و حفاظتی
			۳۰ دقیقه	- انواع فیوزها (تند سوز ، کند سوز و ...)
- انواع فیوز (تند سوز و کند سوز)		۲		مهارت : - نصب انواع کلیدهای محدود کننده جریان
		۲		- نصب رله های محدود کننده جریان
		۲		- تنظیم رله های محدود کننده و حفاظتی
		۲		- نصب انواع فیوزها (تند سوز ، کند سوز و ...)
نگرش : - دقت در اندازه گیری انرژی مصرفی				
ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق به هنگام اندازه گیری کمیت های الکتریکی و الکترونیکی اعم از : استفاده از دستکش های مخصوص عایق به هنگام کار با برق، ارت کردن، عدم ضربه زدن به دستگاه ها و ... - نصب کلیدهای ایمنی برای قطع برق سیم های اصلی - زمین کردن تجهیزات برق - استفاده صحیح از وسایل و تجهیزات				
توجهات زیست محیطی : - جمع آوری ضایعات حاصل از عملیات				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تست و بازرسی و اصلاح لوازم اندازه گیری
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع کنتورهای رایج در شبکه (دیجیتال، الکترومکانیکی، اولیه و ثانویه) -خازن - کلیدهای محدود کننده های فشار متوسط و فشار ضعیف رایج در شبکه -ترانسفورماتور جریان -ترانسفورماتور ولتاژ -دستگاه تست کنتور (اولیه و ثانویه) - کابل برق -منبع dc -بار نمونه - مولتی متر -تابلوهای اندازه گیری			۲ ۱ ۱ ۲ ۱ ۱	دانش : - روشهای تست کنتورهای الکترومکانیکی - روشهای تست کنتورهای الکترونیکی - استانداردهای تست و بازدید لوازم اندازه گیری - عدم صحت عملکرد لوازم اندازه گیری - اصول عیب یابی تجهیزات و مدار لوازم اندازه گیری - اصول رفع عیوب لوازم اندازه گیری و مدار آن
		۳ ۳ ۳ ۳		مهارت : - تست کنتورهای الکترومکانیکی - تست کنتورهای الکترونیکی - عیب یابی تجهیزات و مدار لوازم اندازه گیری - رفع عیوب لوازم اندازه گیری و مدار آن
				نگرش : - دقت در اندازه گیری انرژی مصرفی - رعایت حقوق مشتریان
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ایمنی برق به هنگام اندازه گیری کمیت های الکتریکی و الکترونیکی اعم از : استفاده از دستکش های مخصوص عایق به هنگام کار با برق ، ارت کردن ، عدم ضربه زدن به دستگاه ها و ... - نصب کلیدهای ایمنی برای قطع برق سیم های اصلی - استفاده در رنج صحیح از وسایل و ابزار آزمایشگاهی - زمین کردن تجهیزات فشار قوی - نصب نرده های فلزی برای محصور کردن کلیه تاسیسات فشار قوی و فشار متوسط (با رعایت فاصله نصب نسبت به اختلاف سطح - این فاصله به هیچ عنوان نباید کمتر از ۵۰ سانتی متر باشد).
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات حاصل از احداث شبکه هوایی اعم از : درختان قطع شده ، ضایعات حاصل از حفر محل نصب و ...



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	-----	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۳	منبع تغذیه DC	منبع تغذیه ولتاژ بالا با توان ایجاد اختلاف پتانسیل ۰-۲۳ کیلو ولت	یک دستگاه برای هر ۳ نفر	
۴	کپسول آتش نشانی	۶ کیلو یی، پودر خشک	۲ عدد برای هر کارگاه	
۵	جعبه کمکهای اولیه	با کلیه لوازم	۱ عدد برای هر کارگاه	
۶	وایت برد	۱/۵ × ۱ متر مربع	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	کاغذ نقشه کشی	کاغذ کالک	برای هر نفر ۵ عدد	
۲	مداد نقشه کشی	مداد های خشک و کم رنگ - H	برای هر نفر ۲ عدد	
۳	لوازم التحریر	مداد، خودکار، تراش، پاک کن	برای هر نفر ۱ عدد	
۴	ماژیک	مخصوص وایت برد	۴ عدد برای هر کارگاه	
۵	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 .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	فیوز	انواع فیوز رایج در شبکه توزیع	۳ عدد بر ای هر نفر	
۲	مولتی متر	مولتی متر دیجیتالی که حداقل پارامترهای ولت، آمپر، کوسینوس فی و توان را می سنجد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۳	سیم	سیم های افشان خط دار	۵۰ متر برای هر کارگاه	
۴	ترانسفورماتور جریان	در رنجهای مختلف (ز ۵۰/۵ تا ۲۰۰/۵)	۵ عدد بر ای هر کارگاه	
۵	ترانسفورماتور ولتاژ	۳۳۰۰۰/۱۰۰ و ۲۰۰۰۰/۱۰۰	۵ عدد بر ای هر کارگاه	
۶	کتور الکترونیکی	انواع کتور الکترونیکی رایج	از هر نوع برای هر ۳ نفر یک عدد	
۷	کتور الکترومکانیکی	انواع کتور الکترومکانیکی رایج	برای هر ۳ نفر یک نفر	
۸	ماشین حساب	هر نوع ماشین حساب قابل استفاده می باشد.	برای هر ۳ نفر یک عدد	
۹	کلید محدود کننده	انواع رایج	برای هر کارگاه از هر مدل ۱ عدد	
۱۰	رله اولیه	انواع رایج	برای هر کارگاه ۳ عدد	
۱۱	رله ثانویه	انواع رایج	برای هر کارگاه ۳ عدد	
۱۲	کات اوت فیوزدار	انواع رایج	۳ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۳	تابلو اندازه گیری	انواع رایج	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۴	خازن	-	هر ۳ نفر یک ست	
۱۵	دستگاه پرتابل تست کتور	-	هر ۳ نفر یک عدد	
۱۶	منبع dc	-	هر ۵ نفر یک عدد	
۱۷	بار نمونه	به میزان حداقل ۳ کیلووات و ۲ کیلو وار	هر ۵ نفر یک عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



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

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	استاندارد تست و بازدید لوازم اندازه گیری دیماندی و غیر دیماندی	-	-	-	-	-
۲	دستورالعملهای ابلاغی وزارت نیرو و توانیر	-	-	-	-	-
۳	دستورالعملهای رایج در سطح شرکتهای توزیع دستورالعمل برقراری بهینه انشعابات و نصب لوازم اندازه گیری (در سطح فشار ضعیف و فشار متوسط) ابلاغی شرکت توانیر	-	-	-	-	-



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.tavanir.org .
۲	www.nri.ac.ir
۳	