

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تعمیر کار کلیدهای فشار ضعیف (متوسط)

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شغل

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

۱/۱۵/۳۵/۱
۸-۵۱/۳۵/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۷/۱



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

کد ملی شناسایی شغل: ۸-۵۱/۳۵/۱/۱

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

برق منطقه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

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

۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل **V** شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	علی ارجمندی	کارشناسی	برق - قدرت	کارشناس رله	۶ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱۱ ۵۲۶۱۶۰۱-۵ تلفن همراه : ۰۹۳۸۲۱۲۶۸۳۷ ایمیل : rasoul_zadeh@yahoo.com آدرس : تبریز- خ خاقانی- برق منطقه ای استان - بازار برق
۲	موسی درکاله	کارشناس ارشد	مهندسی برق- قدرت	مربی دانشگاه آزاد	۳ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱۱ ۵۲۶۱۶۰۱-۵ تلفن همراه : ۰۹۱۴۱۰۴۳۶۵۷ ایمیل : Ma_Amjadi@yahoo.com آدرس : تهران - دا نگاه آزاد واحد تهران جنوب
۳	نیما باقری	کارشناس ارشد	مهندسی برق- قدرت	مربی دانشگاه و سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۷ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱۱۲۸۵۹۲۳۹ تلفن همراه : ۰۹۱۴۹۱۳۱۶۴۸ ایمیل : farahbakhsh_nima@tabrizu.ac.ir آدرس : تبریز جاده سنتو - اداره کل آموزش فنی و حرفه ای و دانشگاه تبریز
۴	طه فلاح	کارشناس ارشد	مهندسی برق- قدرت	برنامه ریز سیستم های قدرت	۵ سال	تلفن ثابت : ۳۳۰۱۹۰۴ تلفن همراه : ۰۹۳۸۳۶۹۲۲۶۵ ایمیل : taha_fallah@yahoo.com آدرس : تبریز- خ ولی عصر- همافر



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 شغل :
تعمیر کار کلیدهای فشار ضعیف (متوسط)
شرح شغل
تعمیر کار کلیدهای فشار ضعیف در حوزه ی برق – قدرت بوده و شایستگی هایی از قبیل : بررسی تعمیرات و اورهال در کلیدهای فشار ضعیف و متوسط ، آنالیز عملکرد و ساختمان داخلی رله های فشار routing repair روتین ضعیفی فشار متوسط ، بررسی و تعمیر کلیدهای اتوماتیک فشار ضعیف ، تجزیه ، تحلیل و تعمیر سکسیونرها و دیژنکتورها و آنالیز عمل قطع و تقسیم بندی کلیدهای فشار ضعیف وفشار متوسط را شامل می شود . و این شغل با تکنسین های برق شاغل در قسمت تعمیر و بهره برداری کلیدهای قدرت در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۱۱۴ ساعت - زمان آموزش نظری : ۳۹ ساعت - زمان آموزش عملی : ۷۵ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون عملی : 65% آزمون کتبی عملی : 25% اخلاق حرفه ای : 10%
صلاحیت های حرفه ای مربیان
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس مهندسی برق (قدرت) با ۵ سال سابقه کار مرتبط



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

تعمیر و بهره برداری از کلیدهای فشار ضعیف

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

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

* 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 type="checkbox"/> د : نیاز به استعلام از وزارت کار ✓ |



استاندارد شغل

- شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	آنالیز کلید های فشار ضعیف برای جریان متناوب
۲	بررسی کلیدهای فشار ضعیف در شبکه ها
۳	آنالیز عمل قطع و تقسیم بندی کلیدهای فشار ضعیف و فشار متوسط
۴	تجزیه ، تحلیل و تعمیر سکسیونرها و دیژنکتورهای فشار ضعیف
۵	بررسی کلیدهای اتوماتیک فشار ضعیف
۶	آنالیز عملکرد و ساختمان داخلی رله های فشار ضعیف
۷	بررسی تعمیرات روتین و اورهال در کلیدهای فشار ضعیف و متوسط
۸	گزارش نویسی
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آنالیز کلید های فشار ضعیف برای جریان متناوب
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۹	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - انواع کلید های فشار ضعیف
- دیتا پروژکتور				• کلیدهای دستی
- انواع کلیدهای دستی				• کلیدهای خودکار
- انواع شستی ها			۱	• کلیدهای کنترل با قطع و وصل خودکار
- کلیدهای سه فاز راه				- انواع کلیدهای دستی
انداز موتور های				• کلید تیغه ای
الکتریکی				• کلید گردان (پاگو)
			۳۰ دقیقه	• کلید فیوز
			۳۰ دقیقه	- ساختمان کلیدهای خودکار
			۳۰ دقیقه	- ساختمان کلیدهای کنترل با قطع و وصل خودکار
			۳۰ دقیقه	- کلید محافظ موتور
			۳۰ دقیقه	- کلید مغناطیسی (کنتاکتور)
			۳۰ دقیقه	- انواع شستی ها
			۳۰ دقیقه	- کلیدهای سه فاز راه انداز موتور های الکتریکی



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آنالیز کلید های فشار ضعیف برای جریان متناوب
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۱ ۲ ۲ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱ ۱		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی ساختمان کلیدهای فشار ضعیف - تعیین عیوب انواع کلیدهای فشار ضعیف - بررسی و تعمیر ساختمان کلیدهای کنترل با قطع و وصل خودکار - تعیین عیوب کنتاکتور - بررسی ساختمان انواع شستی ها - تعیین عیوب انواع شستی ها - بررسی کلیدهای سه فاز از نظر کاربرد و ساختمان داخلی - تعیین عیوب کلیدهای سه فاز راه انداز موتورهای الکتریکی
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ارائه یک کار مطلوب و ایده آل از طریق آنالیز مدل های خرابی
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از تجهیزات حفاظت فردی اعم از لباس کار مناسب ، دستگاه های اندازه گیری و تجهیزات عایق دار ، ارت کردن برق
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی کلیدهای فشار ضعیف در شبکه ها
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۷	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه - دیتا پروژکتور - انواع کلید فشار ضعیف - کلیدهای فنری - کلیدهای هیدرولیکی - کلیدهای هوای فشرده - جعبه ابزار -			۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - اجزاء تشکیل دهنده یک کلید فشار ضعیف - مکانیزم عملکرد یک کلید فشار ضعیف - عوامل وابسته در ولتاژ نامی کلیدها - انواع مکانیزم معمول در کلیدها ▪ مکانیزم فنری ▪ مکانیزم هیدرولیکی ▪ مکانیزم هوای فشرده - لوازم یدکی جهت کلیدهای تعمیراتی - فرمت های تعمیراتی و امار فنی جهت بازدید و تعمیرات
			۴۵ دقیقه ۱:۳۰ ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱:۳۰ ۱ ۴۵ دقیقه	مهارت : - تحلیل عملکرد هر یک از اجزا تشکیل دهنده کلیدها - تعمیر خرابی هر یک از اجزا تشکیل دهنده کلیدها - طراحی یک کلید فشار ضعیف ساده - تحلیل مکانیزم های هر یک از کلیدها - تعمیر خرابی کلیدها با مکانیزم های مختلف - تعمیر کلیدهای وابسته به ولتاژهای مختلف - تمرین استفاده از فرم های تعمیراتی



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی کلیدهای فشار ضعیف در شبکه‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - افزایش قابلیت اطمینان کلیدهای فشار ضعیف برای خدمات رسانی بهتر به مصرف کننده			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از تجهیزات حفاظت فردی اعم از لباس کار مناسب ، دستگاه های اندازه گیری و تجهیزات عایق دار ، ارت کردن برق			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۸	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			آنالیز عمل قطع و تقسیم بندی کلیدهای فشار ضعیف و فشار متوسط
				دانش :
- رایانه		۴۵ دقیقه		- محافظه قطع در کلیدهای فشار ضعیف
- دیتا پروژکتور		۴۵ دقیقه		- سیستم عمل کننده در کلید های فشار ضعیف
- کلید خلاء		۳۰ دقیقه		- شرایط حاکم بر کلید هنگام قطع کردن
		۴۵ دقیقه		- روش های خاموش کردن جرقه
- کلید هوایی		۴۵ دقیقه		- کلیدهای فشار ضعیف از نظر خفه شدن قوس الکتریکی
		۲۰ دقیقه		- کلید خلاء
- کلید روغنی		۲۰ دقیقه		- خاموش کننده های گازی
		۲۰ دقیقه		- کلید روغنی
		۳۰ دقیقه		- کلید هوایی
				مهارت :
		۴۵ دقیقه		- تحلیل سیستم عمل کننده در کلید های فشار ضعیف
		۱:۴۵		- نظر گیری شرایط قطع در تعمیر کلیدها
		۲		• بررسی حالت وصل به بار اهمی و عیوب احتمالی
				• بررسی حالت وصل به بار سلفی و عیوب احتمالی
				• بررسی حالت وصل به بار خازنی و عیوب احتمالی
		۱:۳۰		- تجزیه روش های مختلف خاموش کردن جرقه
		۱		- تحلیل و تعمیر کلیدهای خلا
				- تعمیر کلیدهای روغنی
				- تعمیر کلیدهای هوایی



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				آنالیز عمل قطع و تقسیم بندی کلیدهای فشار ضعیف و فشار متوسط
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - بهینه سازی و افزایش قابلیت اطمینان انتقال کلیدهای فشار متوسط			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از تجهیزات حفاظت فردی اعم از لباس کار مناسب ، دستگاه های اندازه گیری و تجهیزات عایق دار ، ارت کردن برق			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه ، تحلیل و تعمیر سکسیونرها و دیژنکتورهای فشار ضعیف
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۹	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه - دیتا پروژکتور - انواع کلیدهای سکسیونر - انواع کلیدهای دیژنکتور -			۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱:۳۰ ۴۵ دقیقه ۱ ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه	دانش : - کلید فشار متوسط سکسیونر - کلیدهای سکسیونر از نظر نوع و مشخصات - انواع کلیدهای دیژنکتور • کلید روغنی • کلید کم روغن • کلید اکسپانزیون (ابی) • کلید هوایی • کلید گاز سخت (جامد) - مکانیزم داخلی سکسیونرها - مکانیزم داخلی انواع دیژنکتورها • فنری • بادی • هیدرولیکی • مغناطیسی - قطعات با ریسک خرابی بالا در سکسیونرها - قطعات با ریسک خرابی بالا در دیژنکتورها



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحلیل سیستم داخلی کلید فشار متوسط سکسیونر - تعمیر انواع سکسیونرها با مشخصات متفاوت - تحلیل انواع کلیدهای دیژنکتور - تعمیر انواع کلیدهای دیژنکتور - بررسی قطعه های اصلی سکسیونرها و دیژنکتورها - تعمیر دیژنکتورها نسبت به پارامترهای مختلف <ul style="list-style-type: none"> • ولتاژ نامی دیژنکتور • جریان نامی دیژنکتورها • قدرت نامی قطع کلید دیژنکتور • نوع فرمان وصل به کلید • نوع قطع کننده اتوماتیک - تعمیر سکسیونرهای قابل قطع زیر بار
	۱			نگرش :
				- بهینه سازی بهره برداری با ارزیابی ریسک در کلیدهای فشار ضعیف
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی اعم از لباس کار مناسب ، دستگاه های اندازه گیری و تجهیزات عایق دار ، ارت کردن برق فشار قوی
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی کلیدهای اتوماتیک فشار ضعیف
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۸	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - ساختمان داخلی کلیدهای اتوماتیک
- دیتا پروژکتور			۱	- قطعات با ریسک خرابی بالا کلیدهای اتوماتیک
- انواع کلیدهای اتوماتیک کمپکت			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	- مشخصه های مهم در کلیدهای اتوماتیک - کلیدهای اتوماتیک کمپکت (Moulded case circuit breaker:M.C.C.B)
- انواع کلیدهای اتوماتیک مینیاتوری			۳۰ دقیقه	- کلیدهای اتوماتیک هوایی (Air circuit breaker:A.C.B)
- انواع کلیدهای اتوماتیک حافظ موتور			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	- کلیدهای مینیاتوری (Miniature circuit breaker:MCB)
- انواع کلیدهای اتوماتیک محافظ جان			۳۰ دقیقه	- کلیدهای حافظ موتور (Motor protection circuit breaker:M.P.C.B) - کلیدهای محافظ جان (Residual current circuit breaker:R.C.C.B)



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی کلیدهای اتوماتیک فشار ضعیف
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحلیل ساختمان داخلی کلیدهای اتوماتیک - تشخیص قطعات خراب شده در کلیدهای اتوماتیک - تعمیر کلیدهای اتوماتیک کمپکت معیوب شده از قسمت های مختلف - تعمیر کلیدهای اتوماتیک هوایی معیوب شده از قسمت های مختلف - تعمیر کلیدهای اتوماتیک مینیانوری معیوب شده از قسمت های مختلف - تعمیر کلیدهای اتوماتیک حافظ موتور معیوب شده از قسمت های مختلف - تعمیر کلیدهای اتوماتیک محافظ جان معیوب شده از قسمت های مختلف - تعمیر ومقاوم سازی کلیدها به جریان های بالاتر از جریان نامی
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - افزایش ظرفیت تولید با استفاده صحیح از کلیدها
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از تجهیزات حفاظت فردی اعم از لباس کار مناسب ، دستگاه های اندازه گیری و تجهیزات عایق دار ، ارت کردن برق فشار قوی
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آنالیز عملکرد و ساختمان داخلی رله های فشار ضعیف
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۳	۱۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش : - موارد استعمال رله ها - انواع رله ها - ساختمان و طرز کار رله ها - تقسیم بندی رله ها بر حسب موارد استعمال • رله سنجشی • رله زمانی • رله جهت یاب • رله خبردهنده • رله کمکی - قطع کننده و انواع آن • قطع کننده پریمر • قطع کننده زکوندر - رله الکترومغناطیسی - رله آهنربایی - رله الکترو دینامیکی - رله اندیکسیونی - رله حرارتی - رله کمکی تاخیری • رله تاخیری با خازن (رله خازن دار) • رله تاخیری با اتصال کوتاه • رله تاخیری با کنتاکت جیوه ای (رله جیوه ای) • رله زمانی با موتور جریان متناوب و جریان دائم - رله بوج هلتنس - رله توی بر
- رایانه		۳۰ دقیقه		
- دیتا پروژکتور		۳۰ دقیقه		
- انواع رله ها		۳۰ دقیقه	۱	
- امواج رله های کمکی تاخیری		۳۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آنالیز عملکرد و ساختمان داخلی رله های فشار ضعیف
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - آنالیز ساختمان و طرز کار رله های فشار ضعیف - تحلیل قطع کننده های فشار ضعیف - تعمیر انواع قطع کننده های فشار ضعیف - تجزیه و تحلیل ساختمان رله های فشار ضعیف الکترومغناطیسی - تعمیر رله الکترومغناطیسی - تجزیه و تحلیل ساختمان رله آهنربایی - تعمیر رله آهنربایی - تجزیه و تحلیل ساختمان رله الکترو دینامیکی - تعمیر رله الکترو دینامیکی - تجزیه و تحلیل ساختمان رله اندیکسیونی - تعمیر رله اندیکسیونی - تجزیه و تحلیل ساختمان رله حرارتی - تعمیر رله حرارتی - تجزیه و تحلیل ساختمان رله کمکی تاخیری - تعمیر رله کمکی تاخیری - تعمیر رله های بوج هلنس و توی بر
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آنالیز عملکرد و ساختمان داخلی رله های فشار ضعیف
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - افزایش قابلیت اطمینان توزیع با استفاده صحیح از رله ها			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از تجهیزات حفاظت فردی اعم از لباس کار مناسب ، دستگاه های اندازه گیری و تجهیزات عایق دار ، ارت کردن برق			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی تعمیرات روتین و اورهال در کلیدهای فشار ضعیف و متوسط
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۶	۲۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش : - مراحل پاک سازی دژنکتورها(دژنکتور از دو طرف زمین شده) - بریکرها، باسبارها، کلامپ ها و ایزولاتور آسیب دیده - گریس های روغنی مصرفی جهت مفاصل، کنتاکت های ثابت و متحرک - سطح روغن در کلیدها، نحوه مقایسه با دمای محیط و اثر آن روی عایق های داخلی - تاثیر سرما بر روی عملکرد کلیدهای روغنی - کنتاکت های کلید بادی و تاثیر دما روی آنها - پمپ های فشاری و کلیدهای فشاری - لوله های روغنی - مقاومت عایقی بوشینگ ها و قسمت داخلی کلیدها scorching - مقدار حفره های روی سطح کنتاکت ها pitting - نحوه خلاء کردن بریکرهای گازی - مقررات مورد نیاز در تهیه گزارش حادثه - activate alumina در بریکرهای گازی - کاورها، شیرهای اطمینان، مجموعه تخلیه گاز کنتاکت های کمکی و بادامک ها - انواع رینگ های مصرفی و چسب ها و ماتیک های روغن بند
- رایانه		۳۰ دقیقه		
- دیتا پروژکتور		۳۰ دقیقه		
- انواع گریس های روغنی		۳۰ دقیقه		
- انواع بریکرها، باسبارها، کلامپ ها و ایزولاتور		۳۰ دقیقه		
- انواع پمپ های فشاری و کلیدهای فشاری		۲۰ دقیقه		
- انواع گزارش های حادثه		۲۰ دقیقه		
- انواع کاورها و شیرهای اطمینان		۱۵ دقیقه		
- انواع رینگ های مصرفی و چسب ها و ماتیک های روغن بند		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی تعمیرات روتین و اورهال در کلیدهای فشار ضعیف و متوسط
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بازدید چشمی کامل و پاک کردن دژنکتورها - بررسی محل اتصال بریکرها به باسبارها، کلامپ ها و تعویض ایزولاتور آسیب دیده - بررسی سطح روغن در کلیدها و مقایسه با دمای محیط - بکارگیری سیستم زمین کردن (برخی از کلیدها به این سیستم مجهز می باشند) - تعمیر کنتاکت های کلیدهای بادی با در نظر گرفتن تاثیر دما - خواندن فشار گازو تعمیرات ان - تعیین نشت گاز بوسیله آشکار کننده و بر طرف کردن این نشتی ها - بررسی پمپ های فشاری و به مدار آوردن انها - بررسی لوله های روغنی - تست مقاومت عایقی بوشینگ ها و قسمت داخلی کلیدها scorching - بررسی وضعیت کنتاکت های ثابت و متحرک از نظر جوش خوردن و مقدار حفره های روی سطح کنتاکت ها pitting , سوهان کاری, تعویض و ابقاری انها
	۴۵ دقیقه			
	۴۵ دقیقه			
	۴۵ دقیقه			
	۴۵ دقیقه			
	۱			
	۴۵ دقیقه			
	۴۵ دقیقه			
	۱			
	۳۰ دقیقه			
	۱			
	۲:۳۰			



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	۱	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	مهارت : - بررسی وضعیت نشان دهنده بریکرها on-off - تعمیر خاموش کننده های جرقه و تعویض ان - کالیبره کردن فاصله بین کنتاکت های ثابت و متحرک - بررسی و تعمیر کاورها، شیرهای اطمینان، مجموعه تخلیه گاز کنتاکت های کمکی و بادامک ها - تمیز کردن قطعات روغنی، گییج های فشاری، برگردان روغن و تصفیه روغن - تعمیر قسمت سیمان شده به فلانچ ها
	۱	۱:۳۰	۱	نگرش : - صرفه جویی در هزینه های نگهداری و تعمیرات
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از تجهیزات حفاظت فردی اعم از لباس کار مناسب، دستگاه های اندازه گیری و تجهیزات عایق دار، ارت کردن برق
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش شغل

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه گزارش
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - وسایل کمک آموزشی - کپسول آتش نشانی - جعبه کمک های اولیه			۱ ۱	دانش : - اقسام گزارش • گزارش کتبی • گزارش شفاهی - معیارهای انتخاب روش مناسب • خواست گزارشخواه • هزینه • زمان • امکانات • ثبت و بایگانی
		۱ ۲ ۲		مهارت : - مقایسه مزایا و معایب اقسام تهیه گزارش - تحلیل آمار و ارقام مورد نیاز تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت - تهیه گزارش عیب یابی و برطرف کردن عیوب رله ها
	نگرش : - داشتن صداقت به هنگام نوشتن گزارش			
	ایمنی و بهداشت : - توجه به ارگونومی محیط کار - تهیه محیط آزمایشگاه			
	توجهات زیست محیطی :			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کامپیوتر	پردازنده دوهسته ای ، Ram 8GB ، VGA256	یک دستگاه برای هر ۳ نفر	
۲	دیتا پروژکتور	-	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۳	کپسول آتش نشانی	۶ کیلویی - پودر خشک	۲ عدد برای هر کارگاه	
	جعبه کمکهای اولیه	با کلیه لوازم	۱ 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	وسایل آتش نشانی	کپسول آتش نشانی	۱ عدد بر ای هر کارگاه	
۲	جعبه کمکهای اولیه	-	بر ای هر کارگاه	
۳	کاغذ A4		یک بسته بر ای هر کارگاه	
۴	مداد و خودکار		۱۵ 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	ماشین حساب	هر نوع ماشین حساب قابل استفاده می باشد.	۵ عدد برای هر کارگاه	
۲	کلید خودکار	کلید فشنگی	۵ عدد برای هر کارگاه	
۳	کات اوت فیوز	-	۵ عدد برای هر کارگاه	
۴	مگر		۵ عدد برای هر کارگاه	
۵	فیوز	فیوز فشنگی سه فاز و تکفاز	۵ عدد برای هر کارگاه	
۶	ولت متر	ولت متر AC و کیلو ولت متر فشار قوی (PT/100)	۵ عدد برای هر کارگاه	
۷	سیم	سیم های افشان خط دار	۵ عدد برای هر کارگاه	
۸	ترانسفورماتور	ترانسفورماتورهای روغنی توزیع	۵ عدد برای هر کارگاه	
۹	آمپر متر	آمپر متر AC در رنج های (CT/1) و (CT/5)	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۰	کلید دستی	کلید تیغه‌ای یا چاقویی	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۱	انواع شستی	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۲	کلید خلاء	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۳	کلید اتوماتیک	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۴	کلید هوایی	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۵	کلید روغنی	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۶	کلید سکسیونرها	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۷	کلید دژنکتور	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۸	انواع پمپ ها	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۱۹	انواع بریکرها, باسبارها, کلامپ ها و ایزولاتور	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۲۰	انواع کلیدهای مینیاتوری	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۲۱	انواع رله کمکی	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۲۲	رله میکروپروسسوری	گرید تجاری و استاندارد فشار ضعیف	۵ عدد برای هر کارگاه	
۲۳	گزارشات event report	-	۵ عدد برای هر کارگاه	
۲۴	جعبه ابزار	-	۵ عدد برای هر کارگاه	

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	Art and Science of Protective Relay	c.russell	-	۲۰۰۹	USA	MC- Hill
۲	راهنمای استفاده از رله های حفاظتی	جنرال الکتریک	یدالله اخلاقی	۱۳۸۰	تهران	نشر دانشگاهی

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. www.ieee.org
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.