

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

کنترلر سیستم های برقی لکوموتیو

گروه شغلی

حمل و نقل ریلی

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۲	۳	۳	۲	۰	۱	۴	۰	۰	۹	۰	۰	۱	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۸-۵۵/۴۵/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۱/۱/۱



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

شماره ملی آموزش شایستگی :

شروع اعتبار :

پایان اعتبار :

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته حمل و نقل :

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

- مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن جمهوری اسلامی ایران

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	غلامرضا آقاچانی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	۱۶ سال
۲	غلامرضا دانشی	کارشناس	مهندسی راه آهن	۳۰ سال
۳	منصور مهدی زاده	کارشناسی ارشد	برق	۱۵ سال
۴	یوسف اسکندری	کارشناس	مکانیک	۲۵ سال
۵	سیدحسن موسوی	کارشناس	مکانیک	۱۵ سال
۶	محمود نصیری	کارشناس	صنایع	۱۳ سال
۷	سعید باریکانی	کارشناسی ارشد	برق (قدرت)	۱۵ سال
۸				
۹				
۱۰				



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 .

نگرشی :

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 شایستگی : تست و کنترل سیستمهای برقی لکوموتیو

شرح شایستگی^۱

تست و کنترل سیستمهای برقی لکوموتیو در حوزه حمل و نقل ریلی بوده و دارای وظایفی از قبیل تست و کنترل مدار تحریک در حالت سرد و گرم، کنترل سیستم حفاظتی مدار تحریک، کنترل سیستم مدار ترمز دینامیک، کنترل ترموستاتهای لکوموتیو، تست و کنترل سیستم درج‌ازن، تست و کنترل اتصال به زمین، تست و کنترل ژنراتورها و ترکش موتورها بوده و این شایستگی با مشاغل تعمیرکاران قسمتهای الکتریکی لکوموتیو در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : داشتن مدرک تحصیلی دیپلم

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۷۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۲۵ ساعت

- کارورزی : -

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی ۲۵٪

آزمون نظری ۶۵٪

اخلاق حرفه ای ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

لیسانس برق با حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط برای کلاسهای تئوری - عملی و فوق دیپلم برق با حداقل ۱۰ سال سابقه کار مرتبط برای کلاسهای عملی



استاندارد آموزش شایستگی ۲

– شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	توانایی تست و کنترل مدار تحریک در حالت سرد و گرم
۲	توانایی تست و کنترل سیستم حفاظتی مدار تحریک
۳	توانایی تست و کنترل سیستم مدار ترمز دینامیک
۴	توانایی کنترل ترموستاتهای لکوموتیو
۵	توانایی تست و کنترل سیستم درج‌ازن
۶	توانایی تست و کنترل سیستم اتصال به زمین
۷	توانایی تست و کنترل ژنراتورها و ترکشن موتورها



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			توانایی تست و کنترل مدار تحریک در حالت سرد و گرم
اچار تخت اچار رینگی اچارفرانسه اچار بکس پیچ گوشتی کفش ایمنی دستکش کار لباس کار اهم متر			۶	دانش : - ولتاژ گیری TRP. RCP - ولتاژگیری ژنراتور و لود تست - قرار گرفتن در موقعیت تنظیم بار
		۳		مهارت : - نحوه کار با ادوات اندازه گیری الکترونیک و الکتریکی - نحوه کار با مدارات و سیستم های الکتریکی -RCP-SPT TRT و نحوه انجام تست های مربوطه - نحوه انجام کار با دستگاه تنظیم بار
				نگرش : - دقت در نگهداری ابزار و تجهیزات -
				ایمنی : ارزیابی زودگذر و اشتباه مساوی است با خطر جدی برای نیروی کار توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : توانایی کنترل سیستم حفاظتی مدار تحریک
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اچار تخت اچار رینگی اچارفرانسه اچار بکس پیچ گوشتی کفش ایمنی دستکش کار لباس کار اهم متر			۶	دانش : - کنترل و عملکرد کنتاکتورها - کنترل IDAC
		۳		مهارت : - نحوه تحریک و تست کنتاکتورهای مدارات - نحوه تست و کنترل سیستم IDAC
				نگرش : - سرعت در کار و دقت در کار
				ایمنی : - استفاده از لوازم ایمنی هنگام کار - استفاده از لباس کار مناسب، کفش، کلاه و دستکش
			توجهات زیست محیطی : -	



استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : توانایی تست و کنترل سیستم مدار ترمز دینامیک
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اچار تخت اچار رینگی اچارفرانسه اچار بکس پیچ گوشتی کفش ایمنی دستکش کار لباس کار اهم متر مگر			۶	دانش : - ولتاژگیری مدار تحریک در حالت ترمز دینامیک - قرار گرفتن موقعیت تنظیم بار - کنترل سیستم حفاظتی ترمز دینامیک
		۳		مهارت : - کار با مدارات ترمز دینامیک در حالت تست - نحوه قرار دادن لکوموتیو در حالت استفاده از تنظیم بار و تست و تنظیم آن - نحوه تست و کنترل سیستم حفاظتی ترمز دینامیک
	نگرش :			
	- سرعت در کار ، دقت در کار - عکس‌العمل‌های به موقع در شرایط مختلف			
	ایمنی :			
- استفاده از وسایل حفاظت ایمنی فردی - استفاده از لباس کار مناسب، کفش، کلاه و دستکش				
توجهات زیست محیطی :				



استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : توانایی کنترل ترموستاتهای لکوموتیو
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اچار تخت اچار رینگی اچارفرانسه اچار بکس پیچ گوشتی کفش ایمنی دستکش کار لباس کار اهم متر			۶	دانش : - کنترل دستی ترموستاتها - کنترل بوسیله بردن زیر بار - کنترل THL
		۳		مهارت : - نحوه تست کردن ترموستاتها - نحوه نقشه خوانی
				نگرش : - سرعت در کار ، دقت در کار
				ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت ایمنی فردی - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با ادوات الکتریکی
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : توانایی تست و کنترل سیستم در جازن
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اچار تخت اچار رینگی اچارفرانسه اچار بکس پیچ گوشتی کفش ایمنی دستکش کار لباس کار اهم متر			۶	دانش : - کنترل رله WS - کنترل سیستم در جازن در حالت گرم
		۳		مهارت : - انجام تست WS در موقعیت کارگاهی در حالت گرم و همچنین تست مدارات آن با تحریک کنتاکتورها بصورت مجازی - نحوه نقشه خوانی
				نگرش : - سرعت در کار ، دقت در کار
				ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت ایمنی فردی - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با ادوات الکتریکی
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : توانایی تست و کنترل سیستم اتصال به زمین
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اچار تخت اچار رینگی اچارفرانسه اچار بکس پیچ گوشتی کفش ایمنی دستکش کار لباس کار اهم متر			۶	دانش : - تست مدار اتصال به زمین مطابق M.I
		۳		مهارت : - کار با ادوات اندازه گیری - نحوه نقشه خوانی
				نگرش : - سرعت در کار ، دقت در کار
				ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت ایمنی فردی - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با ادوات الکتریکی
				توجهات زیست محیطی : -



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۷	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			توانایی تست و کنترل ژنراتورها و ترکشن موتورها
اچار تخت اچار رینگی اچارفرانسه اچار بکس پیچ گوشتی کفش ایمنی دستکش کار لباس کار اهم متر میلی اهم متر های پات ترمومتر			9	دانش : - کنترل شتسو - کنترل رولبرینگ - کنترل از نظر HI-POT - کنترل مقاومت عایقی - کنترل تست نهایی ترکش موتورها - کنترل دمای رولبرینگها
		7		مهارت : - نحوه کار با دستگاه HI-POT - نحوه کار با مگر - نحوه کار با ترمومتر دیجیتالی - نحوه کار با دستگاه میلی اهم متر
				نگرش : - سرعت در کار ، دقت در کار
				ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت ایمنی فردی - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با ابزارآلات
				توجهات زیست محیطی : -



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کفش ایمنی	۱ عدد برای هر نفر	
۲	دستکش کار ایمنی	۱ عدد برای هر نفر	
۳	لباس کار	۱ عدد برای هر نفر	
۴	آچار فرانسه متوسط	۱ عدد برای هر نفر	
۵	آچار فرانسه بزرگ	۱ عدد برای هر نفر	
۶	آچار رینگ متوسط	۱ عدد برای هر نفر	
۷	آچار رینگ بزرگ	۱ عدد برای هر نفر	
۸	آچار تخت متوسط	۱ عدد برای هر نفر	
۹	آچار تخت بزرگ	۱ عدد برای هر نفر	
۱۰	پیچ گوشتی دو سو متوسط	۱ عدد برای هر نفر	
۱۱	پیچ گوشتی چهار متوسط	۱ عدد برای هر نفر	
۱۲	اهم متر	۲ دستگاه برای کلاس	
۱۳	میلی اهم متر	۲ دستگاه برای کلاس	
۱۴	مگر	۲ دستگاه برای کلاس	
۱۵	های پات	۲ دستگاه برای کلاس	
۱۶	ترمومتر	۲ دستگاه برای کلاس	

توجه :

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

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



برگه استاندارد

– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	نقشه GW22 سری ۱۳۷ به بالا
۲	راهنمای نقشه سیم کشی لکوموتیوهای سری (۸۰۱ تا ۸۶۰) و (۵۰۱ تا ۵۵۱) و (۹۱۵ تا ۹۷۴)
۳	دستورالعملهای LSM-GT26CW و LSM-GT26CW-2
۴	شناسایی و طریقه بهره برداری از تجهیزات الکتریکی لکوموتیو دیزل الکتریک GM
۵	آشنایی با قواعد نقشه خوانی برق دیزل ها
۶	
۷	