

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر سیستم برق خودرو تیگو

گروه شغلی

صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۴	۱	۲	۲	۰	۰	۱	۰	۱	۹	۰	۱	۸	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۱۰/۱۶

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۴۱۳۲۰۰۱۰۱۹۰۱۸۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	شهاب الدین امیدیان	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مربی	۱۴ سال
۲	رضا رجبی	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مربی	۱۴ سال
۳	رضا ورمزیار	دکتر	مکانیک	مربی	۲۸ سال
۴	ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم	لیسانس	صنایع اتومبیل و زبان و ادبیات انگلیسی	دبیر کارگروه صنایع خودرو	۲۵ سال
۵					
۶					
۷					

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، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی : rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مریبان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مریبان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

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:	
تعمیر سیستم برق خودرو تیگو	
شرح استاندارد آموزش شایستگی:	
تعمیر سیستم برق خودرو تیگو یکی از شایستگی های حوزه صنایع خودرو می باشد که شامل کارهای راه اندازی سیستمهای الکتریکی ، عیب یابی شبکه مالتی پلکس ، عیب یابی سیستمهای ضد سرقت و کلید هوشمند است و با شغل برق خودرو در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز:	
تعمیر کاربرق خودرو با کد استاندارد ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱	
تعمیر موتور تیگو کد استاندارد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۲۰۱۴۱	
طول دوره آموزش:	
طول دوره آموزش	: ۵۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۰ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی	: ۲۵%
- عملی	: ۶۵%
- اخلاق حرفه ای	: ۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان:	
مربی مکانیک خودرو با حداقل مدرک تحصیلی لیسانس و ۵ سال سابقه کار مرتبط	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

شخص با طی کردن دوره تعمیرسیستم برق خودرو تیگو مهارت کار با سیستمهای الکتریکی شناخت و عیب یابی سیستم مالتی پلکس و عیب یابی سیستمهای ضد سرقت به شیوه استاندارد را کسب خواهد کرد و قادر به تشخیص عیوب و رفع آنها و مونتاز قطعات خودرو طبق دستور العمل های استاندارد تعمیراتی کارخانه سازنده خودرو را فراخواهد گرفت .

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):**

Repair Tigo Electrical System

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

- تعمیر کار برق خودرو با کد استاندارد ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱
- تعمیر موتور تیگو کد استاندارد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۲۰۱۴۱

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

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۲۰	۱۲	۸	راه اندازی سیستم های الکتریکی	۱
۱۵	۹	۶	عیب یابی شبکه مالتی پلکس	۲
۱۵	۹	۶	عیب یابی سیستم های ضد سرقت و کلید هوشمند	۳
۵۰	۳۰	۲۰	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی سیستمهای الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو تیگو ۷				دانش :
خودرو تیگو ۵				- اصول بررسی مدارهای برقی تیگو
فایل راهنمای تعمیرات				- اصول استفاده از دستگاه عیب یاب جهت عیب یابی تیگو
رو گلگیری				- اصول استفاده از فایل راهنمای تعمیرات و نقشه خوانی
رو فرمانی				- روش بخش بندی سیستمهای الکتریکی جهت محدود کردن محدوده عیب یابی تیگو
زیر پایی				
جعبه بکس				
پیچ گوشتی دو سو				مهارت :
پیچ گوشتی چهار سو				- تست سیستمهای برقی تیگو
مولتی متر				- عیب یابی و بررسی پارامترها با دستگاه عیب یاب (دیاگ)
دستگاه عیب یاب				- تنظیم و راه اندازی برخی از سیستمهای برقی تیگو
گیره رومیزی				- عیب یابی به کمک نقشه و راهنمای تعمیرات تیگو
انبر دست				
دم باریک				نگرش :
				- تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی رعایت پروتکل بهداشتی زمان بیماری های خاص و استفاده از آگروز فن
				توجهات زیست محیطی :
				- نظافت محل کار و مرتب بودن کلیه وسایل و تجهیزات
				- بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی شبکه مالتی پلکس
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۹	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو تیگو ۷				دانش :
خودرو تیگو ۵				-اهداف استفاده از شبکه مالتی پلکس تیگو
فایل راهنمای تعمیرات				-مشخصات انواع شبکه مالتی پلکس تیگو
رو گلگیری				-اصول پیکر بندی شبکه CAN تیگو
رو فرمانی				-اصول پیکر بندی شبکه LAN تیگو
زیر پایی				
اسیلوسکوپ				مهارت :
ابزارهای عمومی کارگاه				-عیب یابی شبکه مالتی پلکس با دستگاه عیب یاب
نقشه های برقی سیستم				- عیب یابی شبکه مالتی پلکس با استفاده از نقشه
				-مشاهده فرکانسها در شبکه مالتی پلکس تیگو
				-عیب یابی و رفع عیب با استفاده از کدهای خطا
				نگرش :
				- تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی رعایت پروتکل بهداشتی زمان بیماری
				های خاص و استفاده از اگزوز فن
				توجهات زیست محیطی :
				- نظافت محل کار و مرتب بودن کلیه وسایل و تجهیزات
				-بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی سیستمهای ضد سرقت و کلید هوشمند
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۹	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو تیگو ۷				دانش :
خودرو تیگو ۵				- نحوه عملکرد سیستم ضد سرقت
فایل راهنمای تعمیرات				- اصول بررسی پارامترهای سیستم ضد سرقت و کلید هوشمند
ابزارهای عمومی کارگاه				- اصول بررسی پارامتر های سیستم ورود و استارت هوشمند
رو گلگیری				- نحوه عیب یابی سیستم ورود و استارت هوشمند
رو فرمانی				مهارت :
زیر پایی				- چک کردن سیستم ضد سرقت توسط نقشه های برقی تیگو
وایت برد				- تعویض و راه اندازی سیستم ضد سرقت (تعریف سوئیچ) تیگو
ماژیک				- پیاده سازی و نصب اجزای سیستم قفل مرکزی تیگو
				- عیب یابی و باز و بست قطعات سیستم ورود و استارت هوشمند تیگو
				نگرش :
				- تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی
				- رعایت پروتکل بهداشتی در زمان بیماری های خاص
				- استفاده از اگزوز فن
				توجهات زیست محیطی :
				- نظافت محل کار و مرتب بودن کلیه وسایل و تجهیزات
				- بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودرو تیگو ۷	۱,۵ لیتر	۲ دستگاه	
۲	خودرو تیگو ۵	۲ لیتر	۲ دستگاه	
۳	دستگاه عیب یاب	مخصوص تیگو	۲ دستگاه	
۴	میز کار با گیره	رویه چوبی	۵ عدد	
۵	سوخت سنج	۴ یا ۵ گاز	۲ دستگاه	
۶	جک قیچی	۳,۵ تن	۱ دستگاه	
۷	مولتی متر	دیجیتال ۱۰ آمپر	۴ دستگاه	
۸	کمپرسور باد	۸ بار ۲۵۰ لیتری	۱ دستگاه	
۹	شارژر و استارتر خودرو	۴۰۰ آمپر	۲ دستگاه	
۱۰	باتری	۱۲ ولت	۳ عدد	
۱۱	اسلیسکوپ	استاندارد	۳ عدد	

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 ایمنی	لباس ، عینک، کفش، دستکش و ماسک	به تعداد	
۲	بنزین	سوپر	صد لیتر	
۳	شمع موتور	استاندارد	دو دست	
۴	نوار چسب	مخصوص عایق بندی سیم	۵ حلقه	
۵	سر سیم	کتابی	به تعداد لازم	
۶	اب مقطر	استاندارد	۵ لیتر	
۷	محلول الکترولیت	با چگالی ۱,۲۸۵	۵ لیتر	
۸	بست باطری	قطب های مثبت و منفی	یک جفت	
۹	پارچه نظیف	معمولی بدون کرک	صد متر	
۱۰	مایع مخصوص شستشوی قطعات	استاندارد	ده لیتر	
۱۱	راهنمای تعمیرات تیگو	تیگو ۷ و ۵	۵ جلد	

توجه:

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پیچ گوشتی دو سو	استاندارد	۱ دست	
۲	پیچ گوشتی چهار سو مخصوص	استاندارد	۴ عدد	
۳	آلن ۱,۵ تا ۱۰ میلیمتر	استاندارد	۱ دست	
۴	آلن بوکسی ستاره ای داخلی	شماره ۸ تا ۵۵	۱ دست	
۵	آلن بوکسی ستاره ای خارجی	شماره ۸ تا ۳۰	۱ دست	
۶	آچار دو سر تخت	از شماره (۶ تا ۳۲)	۱ دست	
۷	آچار دو سر رینگی	از شماره (۶ تا ۳۲)	۱ دست	
۸	آچار دو سر رینگی ستاره	ای از شماره (۶ تا ۳۲)	۱ دست	
۹	انبر کلاغی	استاندارد	۱ عدد	
۱۰	سیم چین	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	خار باز کن و جمع کن	استاندارد	۱ دست	
۱۲	انبر دست	استاندارد	۱ عدد	
۱۳	انبر قفلی	استاندارد	۱ عدد	
۱۴	سوزن خط کش	استاندارد	۱ عدد	
۱۵	متر	۲ متری	۱ عدد	
۱۶	خط کش فلزی	mm۳۰۰	۱ عدد	
۱۷	چراغ قوه	استاندارد	۱ عدد	
۱۸	کلیس با دقت ۰,۲	استاندارد	۱ سری	
۱۹	میکرومتر	۱۰۰-۰ میلیمتر	۱ سری	
۲۰	مولتی متر دیجیتال	توانایی سنجش تا ۱۰ آمپر	عدد	
۲۱	فیلر اینچی و میلیمتری	استاندارد	دو عدد	
۲۲	ترکومتر	نیوتن متر ۵-۲۰۰	۱ سری	
۲۳	آچار فرانسه	استاندارد	۱ سری	
۲۴	جعبه بوکس	۱/۲ میلیمتری	۱ جعبه	
۲۵	ساعت اندازه گیری	داخل سنج	۱ جعبه	
۲۶	دم باریک	استاندارد	۱ عدد	
۲۷	چکش فلزی	استاندارد	۱ عدد	
۲۸	چکش پلاستیکی	استاندارد	۱ عدد	
۲۹	تالیور	استاندارد	۲ عدد	

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۰	پایه ساعت	مغناطیسی	۱ عدد	
۳۱	جعبه بوکس ۳/۸	استاندارد	۱ جعبه	
۳۲	زاویه سنج ترکمتر	استاندارد	۱ عدد	
۳۳	آچار یک سر رینگی	۳۲-۸	۱ سری	
۳۴	آهنربا خرطومی	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.