



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

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



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر سیستم برق ام وی ام ایکس

۲۲

گروه شغلی

صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۳/۲۲

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۱۹۰۲۰۱

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
۲	رضا رجبی	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مربی	۱۴
۳	بهاره حاتمی راستگو	فوق لیسانس	برق قدرت	مربی	۱۰
۴	مهديه عليپور	لیسانس	فناوری اطلاعات	مربی	۱۴
۵	احمد نیستانی	لیسانس	مکانیک خودرو	کارشناس فنی خودرو	۳
۶	مرتضی رختیانی	لیسانس	مکانیک خودرو	تعمیرکار نمایندگی خودرو	۱۰
۷	ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم	لیسانس	صنایع اتومبیل و زبان وادبیات انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو	۲۶

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

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 عناصرت 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 مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان 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 انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
تعمیر سیستم برق ام وی ام ایکس ۲۲	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
تعمیر سیستم برق ام وی ام ایکس ۲۲ از شایستگی های صنایع خودرو می باشد که شامل کارهای ، نقشه خوانی و آنالیز انواع مدار الکتریکی در خودرو ، راه اندازی سیستم های الکتریکی ، عیب یابی سیستم های ضد سرقت و کلید هوشمند می باشد که با شغل تعمیرکار برق خودرو در ارتباط می باشد .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : تعمیرکار برق خودرو با کد استاندارد ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱ تعمیر موتور ام وی ام ایکس ۲۲ با کد استاندارد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۲۰۱۵۱	
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 :	
دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس و ۵ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

شخص با طی کردن دوره تعمیر سیستم برق ام وی ام ایکس ۲۲ توانایی کار با سیستمهای الکتریکی شناخت و عیب یابی آنها و عیب یابی سیستمهای ضد سرقت به شیوه استاندارد و فرایند کیفیت قطعات و تشخیص عیوب و مونتاژ کردن آنها طبق دستور العمل های استاندارد تعمیراتی کارخانه سازنده خودرو خواهد بود

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Troubleshooting of MVM x22 Electrical Systems

* مهمترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :

- تعمیرکار برق خودرو با کد استاندارد ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱
- تعمیر موتور ام وی ام ایکس ۲۲ کد استاندارد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۲۰۱۵۱

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی 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	۱۳	۷	نقشه خوانی و آنالیز انواع مدار الکتریکی در خودرو	۱
۱۵	۹	۶	راه اندازی سیستم های الکتریکی	۲
۱۵	۹	۶	عیب یابی سیستم های ضد سرقت و کلید هوشمند	۳
۵۰	۳۰	۲۰	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوانی و آنالیز انواع مدار الکتریکی در خودرو
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۵	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یک دستگاه خودرو استند آموزشی برق فایل راهنمای تعمیرات رو گلگیری رو فرمانی زیر پایی جعبه بکس پیچ گوشتی دو سو پیچ گوشتی چهار سو مولتی متر دستگاه عیب یاب گیره رومیزی انبر دست دم باریک جعبه ابزار کامل چسب برق انواع سیم اسیلسکوپ باتری شارزر باتری تست لامپ پمپ باد کابل سیم افشان تخته وایت برد رایانه واریش رله فیوز ماژیک				دانش : - نقشه های مدار جرقه و شارژ (استارت،آلترناتور) -اصول طراحی مدار روشنایی -روش طراحی نقشه های مدارات کنترل کننده ها -مبانی طراحی مدار سیستم الکترونیکی مهارت : -خواندن و تفسیر نقشه مدار جرقه و شارژ (استارت،آلترناتور) -قرائت و درک نقشه مدار روشنایی -پیااده سازی نقشه های مدارکنترل کننده ها - بستن مدار های سیستم های الکترونیکی طبق نقشه نگرش : - تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه - رعایت اخلاق حرفه ای ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی -رعایت اصول آرگونومی توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند -مدیریت مصرف بهینه انرژی

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی سیستمهای الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۹	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه خودرو استند آموزشی برق فایل راهنمای تعمیرات رو گلگیری رو فرمانی زیر پای جعبه بکس پیچ گوشتی دو سو پیچ گوشتی چهار سو مولتی متر دستگاه عیب یاب گیره رومیزی انبر دست دم باریک جعبه ابزار کامل چسب برق انواع سیم اسپلسکوپ باتری شارژر باتری تست لامپ پمپ باد سیم افشان، کابل تخته وایت برد رایانه وارنیش رله، فیوز، ماژیک				دانش :
				-روش بررسی مدارهای برقی ام وی ام ایکس ۲۲
				-نحوه استفاده از دستگاه عیب یاب جهت عیب یابی ام
				-اصول استفاده از فایل راهنمای تعمیرات و نقشه خوان مدیران خودرو
				-روش بخش بندی سیستمهای الکتریکی جهت محدود کردن محدوده عیب یابی
				مهارت :
				-تست سیستمهای برقی ام وی ام ایکس ۲۲
				-عیب یابی و بررسی پارامترها با دستگاه عیب یاب (دیاگ)
				-انجام تنظیمات و راه اندازی برخی از سیستمهای برقی
				-عیب یابی به کمک نقشه و راهنمای تعمیرات ام وی ام ایکس ۲۲
				نگرش :
				-تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه، رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از اگزوز فن، استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی
			-رعایت پروتکل بهداشتی زمان بیماری های خاص	
			توجهات زیست محیطی :	
			- نظافت محل کار و مرتب بودن کلبه وسایل و تجهیزات	
			-بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی	

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی سیستم‌های ضد سرقت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۹	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه خودرو استند آموزشی برق فایل راهنمای تعمیرات رو گلگیری رو فرمانی زیر پای جعبه بکس پیچ گوشتی دو سو پیچ گوشتی چهار سو مولتی متر دستگاه عیب یاب گیره رومیزی انبر دست و دم باریک جعبه ابزار کامل چسب برق انواع سیم اسیلکوپ باتری و تست لامپ شارژر باتری پمپ باد سیم افشان ، کابل تخته وایت برد رایانه وارنیش رله ، فیوز ، ماژیک				دانش :
				- نحوه عملکرد سیستم ضد سرقت
				- روش بررسی پارامترهای سیستم ضد سرقت
				- نحوه بررسی پارامتر های سیستم الکترونیکی
				- اصول عیب یابی سیستم الکترونیکی
				مهارت :
				- چک کردن سیستم ضد سرقت با نقشه های ام وی ام ایکس ۲۲
				- تعویض و راه اندازی سیستم ضد سرقت (تعریف سوئیچ)
				- پیاده سازی و نصب اجزای سیستم قفل مرکزی
				- عیب یابی و باز و بست قطعات سیستم های الکترونیکی
				نگرش :
				- تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه ، رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			- استفاده از اگزوز فن ، استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی	
			- رعایت پروتکل بهداشتی زمان بیماری های خاص	
			توجهات زیست محیطی :	
			- نظافت محل کار و مرتب بودن کلبه وسایل و تجهیزات	
			- بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودرو ام وی ام ایکس ۲۲	۱,۵ لیتر	۲ ماشین	
۲	استند آموزشی موتور ۱,۵	۱,۵ لیتری	۲ عدد	
۳	دستگاه عیب یاب	مخصوص ام وی ام	۲ دستگاه	
۴	میزکار 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	مدل روز بازار	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 تنظیف	معمولی بدون کرک	صد متر	
۱۰	مایع مخصوص شستشوی قطعات	استاندارد	ده لیتر	
۱۱	راهنمای تعمیرات	کتابچه	۵ جلد	
۱۲	وارنیش	لاستیکی متوسط	به تعداد لازم	
۱۳	رله	سیستمهای روشنایی	به تعداد لازم	
۱۴	فیوز	با مقاومتهای مختلف	به تعداد لازم	
۱۵	سیم	افشان	به تعداد لازم	
۱۶	کابل	باتزی	به تعداد لازم	
۱۷	تالیور	استاندارد ویلند	دو عدد	

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	پیچ گوشتی	استاندارد دو سو	یک دست	
۲	پیچ گوشتی مخصوص	استاندارد چهار سو	۴ عدد	
۳	آلن	۱,۵ تا ۱۰ میلیمتر	یک دست	
۴	آلن بوکسی ستاره ای داخلی	شماره ۸ تا ۵۵	یک دست	
۵	آلن بوکسی ستاره ای خارجی	شماره ۸ تا ۳۰	یک دست	
۶	آچار دو سر تخت	از شماره (۶ تا ۳۲)	یک دست	
۷	آچار دو سر رینگی	از شماره (۶ تا ۳۲)	یک دست	
۸	آچار دو سر رینگی ستاره ای	از شماره (۶ تا ۳۲)	یک دست	
۹	انبر کلاغی	متوسط	یک عدد	
۱۰	سیم چین	متوسط	یک عدد	
۱۱	خار باز کن و جمع کن	متوسط	یک دست	
۱۲	انبر دست	استاندارد	یک عدد	
۱۳	انبر قفلی	استاندارد	یک عدد	
۱۴	سوزن خط کش	استاندارد	یک عدد	
۱۵	متر	۲ متری	یک عدد	
۱۶	خط کش فلزی	mm۳۰۰	یک عدد	
۱۷	چراغ قوه	متوسط	یک عدد	
۱۸	کلیس	با دقت ۰.۲	۴ عدد	
۱۹	میکرومتر	۱۰۰-۰ میلیمتر	یک سری	
۲۰	مولتی متر دیجیتال	توانایی سنجش تا ۱۰ آمپر	۵ عدد	
۲۱	فیلر	اینچی و میلیمتری	دو عدد	
۲۲	ترکومتر	نیوتن متر ۵-۲۰۰	یک سری	
۲۳	آچار فرانسه	استاندارد	یک سری	
۲۴	جعبه بوکس	۱/۲ میلیمتری	یک جعبه	
۲۵	ساعت اندازه گیری	داخل سنج	یک جعبه	
۲۶	دم باریک	استاندارد و متوسط	یک عدد	
۲۷	چکش فلزی	استاندارد و متوسط	یک عدد	
۲۸	چکش پلاستیکی	استاندارد و متوسط	یک عدد	
۲۹	پایه ساعت	مغناطیسی	یک عدد	
۳۰	جعبه	استاندارد بوکس ۳/۸	یک جعبه	
۳۱	زاویه سنج	استاندارد ترکومتر	یک عدد	
۳۲	آچار یک سر رینگی	۸-۳۲	یک سری	
۳۳	آهنربا خرطومی	استاندارد	یک عدد	

توجه : -ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.