



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

کاربرد کامپیوتر در خودرو

رشته شغلی مکانیک خودرو

کد استاندارد :

۷۲۳۱-۰۱/۰۲۲/۹۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تاریخ نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۷۲۳۱-۰۱/۰۲۲/۹۱

اعضاء کمیسیون تخصصی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین برنامه آموزش :

فرآیند اصلاح و بازنگری :



## تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	محمد محمدی بوساری	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس و مولف نمونه کشور	۴۰ سال	mmb_۱۰۵۱@yahoo.com
۲	رضا ورمزیار	کارشناس مکانیک خودرو	مسئول مرکز تخصصی خودرو ۹دی	۲۰ سال	IRANVAREZA@YAHOO.COM
۳	شهرام امینیان	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس و مولف کتب فنی	۳۵ سال	Aminian.sh۱۹۵۶@yahoo.com
۴	باقرنادری تبریزی	مریی تعمیربدنه خودرو	مریی مرکز تربیت مریی کرج	۲۰ سال	baghernaderi@gmail.com
۵	پرویز ایمانی	کارشناس مکانیک خودرو	مدیرکل دفتر پژوهش سازمان فنی و حرفه‌ای	۳۰ سال	-
۶	ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم	کارشناس مکانیک خودرو و زبان انگلیسی	مسئول گروه برنامه ریزی درسی مکانیک خودرو سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور	۱۸ سال	khalilzadehe@yahoo.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



## مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

<b>عنوان:</b>
کاربرد کامپیوتر در خودرو
<b>شرح:</b>
این شایستگی پوشش دهنده: عیب یابی و رفع عیب در سیستم های: موتور، گیربکس، سیستم سوخت رسانی و سیستم جرقه زنی و کار با دستگاه های عیب یاب معمولی و الکترونیکی، عیب یابی خودرو و ارجاع به واحدهای تعمیرگاهی و رعایت اصول حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی است.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>
<b>حداقل میزان تحصیلات:</b> دیپلم حرفه ای تعمیر کار خودروهای سواری (شاخه کار دانش)، دیپلم ریاضی فیزیک و یا علوم تجربی با داشتن گواهینامه تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی درجه ۲
<b>حداقل توانایی جسمی و ذهنی:</b> سلامت کامل جسمانی و روانی
شایستگی پیش نیاز: ندارد
<b>طول دوره آموزش:</b>
طول اسمی دوره آموزش: ۳۰ ساعت
- زمان آموزش نظری: ۱۰ ساعت
- زمان آموزش عملی: ۲۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)</b>
- کتبی: ۲۵٪
- عملی: ۶۵٪
- اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان:</b>
لیسانس مهندسی مکانیک خودرو با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط با استفاده از کامپیوتر خودرو



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- عیب یابی در موتور و تشخیص عملکرد در رینگ های موتور و رفع عیب</p> <p>۱-۲- عیب یابی در موتور و تشخیص عملکرد در سوپاپهای موتور و رفع عیب</p> <p>۱-۳- عیب یابی در موتور و تشخیص عملکرد در پیستون و سیلندر موتور و رفع عیب</p> <p>۱-۴- عیب یابی در موتور و تشخیص عملکرد در میل لنگ و یاتاقانهای موتور و رفع عیب</p> <p>۱-۵- عیب یابی در موتور و تشخیص عملکرد سیستم خنک کاری موتور و رفع عیب</p> <p>۱-۶- عیب یابی در موتور و تشخیص عملکرد سیستم روغنکاری و رفع عیب در آن</p> <p>۱-۷- عیب یابی در گیربکس معمولی و تشخیص عملکرد سیستم سنکرونیزه و رفع عیب در آن</p> <p>۱-۸- عیب یابی در گیربکس معمولی و تشخیص عملکرد سیستم ماهکها و میل ماهکها و رفع عیب در آن</p> <p>۱-۹- عیب یابی در گیربکس معمولی و تشخیص عملکرد سیستم دندانه ها و بلبرینگ ها و رفع عیب در آن</p> <p>۱-۱۰- عیب یابی در گیربکس اتوماتیک و خواندن پارامترهای مختلف گیربکس و تشخیص ایراد در مدار ، سنسورها و عملگرهای آن و رفع عیب در آنها</p>	<p>۱- عیب یابی و رفع عیب در موتور و گیربکس</p>
<p>۲-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم سوخت رسانی و خواندن پارامترهای مربوط به سنسورها</p> <p>۲-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم سوخت رسانی و خواندن پارامترهای مربوط به عملگرها</p> <p>۲-۳- عیب یابی و رفع عیب قطعات و اجزای سیستم سوخت رسانی الکترونیکی</p> <p>۲-۴- رفع عیب در مدار سوخت رسانی و پاک کردن حافظه عیب یاب</p> <p>۲-۵- عیب یابی در سیستم سوخت رسانی کاربراتوری و رفع ایراد در اجزای آن</p> <p>۲-۶- عیب یابی در سیستم سوخت رسانی گازی و رفع ایراد در اجزای آن</p>	<p>۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم سوخت رسانی</p>
<p>۳-۱- عیب یابی در سیستم جرقه زنی معمولی و رفع ایراد در این سیستم</p> <p>۳-۲- عیب یابی در سیستم جرقه زنی ترانزیستوری و رفع ایراد در این سیستم</p> <p>۳-۳- عیب یابی در سیستم جرقه زنی تخلیه خازنی و رفع ایراد در این سیستم</p> <p>۳-۴- بررسی سیکل احتراق موتور در روی مانیتور دستگاه عیب یاب</p>	<p>۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم جرقه زنی</p>



معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۴-۱- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم سوخت رسانی با کنترل الکترونیکی</p> <p>۴-۲- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم جرقه زنی با کنترل الکترونیکی</p> <p>۴-۳- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم تهویه و تبرید خودرو</p> <p>۴-۴- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم ترمز ضد قفل ABS</p> <p>۴-۵- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم ضد سرقت</p> <p>۴-۶- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم کمربند ایمنی پیش کشنده</p> <p>۴-۷- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم گیربکس اتوماتیک</p> <p>۴-۸- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم کیسه ایمنی هوا</p> <p>۴-۹- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم قفل مرکزی و شیشه بالابر برقی</p> <p>۴-۱۰- عیب یابی و رفع عیب در سیستم نشان دهنده ها</p> <p>۴-۱۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم روشنایی</p> <p>۴-۱۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم برف پاک کن</p> <p>۴-۱۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم شارژ</p> <p>۴-۱۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم هشدار دهنده</p>	<p>۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکتریکی و الکترونیکی</p>
<p>۵-۱- عیب یابی موتور با دستگاههای عیب یاب معمولی مانند داول سنج، دور سنج، آنالیز و دود موتور و رفع عیب</p> <p>۵-۲- عیب یابی موتور با دستگاههای عیب یاب الکترونیکی و خواندن پارامترهای مختلف موتور، گیربکس، کولر، سیستم ضد سرقت و سیستم گیربکس اتوماتیک</p> <p>۵-۳- استفاده از نرم افزارهای مختلف دستگاههای عیب یاب برای عیب یابی و رفع عیب در: موتور، گیربکس، کیسه ایمنی هوا، قفل مرکزی، سیستم تهویه مطبوع، سیستم ضد سرقت، سیستم سوخت رسانی موتور، سیستم جرقه زنی موتور، سیستم صوتی و ارتباطی و غیره</p>	<p>۵- کار با دستگاههای عیب یاب معمولی و الکترونیکی و نرم افزار های مربوطه</p>



## استاندارد آموزش

### - برکته‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۶- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در موتور</p> <p>۲-۶- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم سوخت رسانی موتور</p> <p>۳-۶- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم جرقه زنی موتور</p> <p>۴-۶- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم گیربکس موتور</p> <p>۵-۶- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب سیستم تهویه مطبوع</p> <p>۶-۶- عیب یابی در سیستم الکتریکی خودرو و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۷-۶- عیب یابی در سیستم ضد سرقت و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۸-۶- عیب یابی در سیستم تعلیق خودرو و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۹-۶- عیب یابی در سیستم فرمان و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۱۰-۶- عیب یابی در سیستم انتقال قدرت و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۱۱-۶- تهیه گزارش از موارد ایراد و ارجاع به واحدهای تعمیراتی مربوطه</p>	<p>۶- عیب یابی خودرو و تهیه گزارش از موارد معیوب و ارجاع به واحدهای تعمیراتی</p>
<p>۱-۷- استفاده از تجهیزات و ابزارهای عیب یاب مخصوص به هر کار</p> <p>۲-۷- پاکیزه نگهداشتن محیط کار از روغن، گاز، دود، موانع دست و پاگیر</p> <p>۳-۷- چیدمان مرتب ابزار و تجهیزات در محیط کار و میز کار</p> <p>۴-۷- استفاده از تجهیزات ایمنی در هنگام کار</p> <p>۵-۷- روش حمل و نقل قطعات سنگین و دقیق در کارگاه</p> <p>۶-۷- رعایت نکات ایمنی</p> <p>۷-۷- ارتباط، سلامتی، خوش خلقی، کیفیت بالا، راندمان قابل قبول با رعایت نکات ایمنی و توصیه های حفاظتی</p> <p>۸-۷- آراسته سازی محیط کار و اجرای برنامه 5S</p>	<p>۷- رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی</p>



## استاندارد آموزش برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۱۰ ساعت	دانش:
	<p>- معایب ایجاد شده در سیستم مولد قدرت و موتور و روش شناسایی و کشف ایرادها به صورت تجربی و با دستگاههای عیب یاب</p> <p>- روش تعیین ایراد در سیستم گیربکس معمولی و اتوماتیک</p> <p>- پارامترهای مربوط به ایراد در دستگاههای عیب یاب</p> <p>- روش پیدایش ایراد در سیستم های سوخت رسانی معمولی و انژکتوری و طرز تعیین ایراد در سیستم های معمولی و الکترونیکی با استفاده از ابزارهای عیب یاب و دیاگ</p> <p>- نقش سیستم جرقه زنی در کیفیت احتراق، کاهش آلایندگی ها و افزایش راندمان و کاهش مصرف سوخت در خودروها</p> <p>- عملکرد مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم های سوخت رسانی، جرقه زنی، تهویه و تبرید، ترمز ضد قفل، سیستم ضد سرقت کمر بند ایمنی پیش کنشده، گیربکس اتوماتیک، کیسه ایمنی هوا، قفل مرکزی و شیشه بالابر برقی</p> <p>- دستگاههای عیب یاب موتور، گیربکس، دستگاه تهویه مطبوع، سیستم ضد سرقت سیستم گیربکس اتوماتیک و نرم افزارهای مربوطه</p> <p>- اصول عیب یابی در خودرو و تهیه گزارش و جدول ایراد در قسمتهای مختلف آن و ارجاع به واحدهای مختلف تعمیرگاهی</p> <p>- اصول ایمنی و حفاظتی و زیست محیطی کارگاه</p>
زمان اسمی آموزش: ۲۰ ساعت	مهارت:
	<p>- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی در هنگام کار</p> <p>- عیب یابی در موتور خودرو و تشخیص ایراد در قطعات ثابت و متحرک موتور، رفع ایراد در قسمت سرسیلندر، سوپاپها، پیستون و رینگها، میل لنگ و یاتاقانها، سیستم سوخت رسانی، خنک کاری، روغنکاری</p> <p>- عیب یابی در گیربکس معمولی و اتوماتیک به کمک دستگاه عیب یاب و خواندن پارامترهای مربوط به ایراد در سنسورها و عملگرهای موتور و گیربکس، کشف ایراد در سیستم سوخت رسانی و سنسورها و عملگرهای این سیستم و رفع ایراد در قسمت های معیوب</p> <p>- عیب یابی در سیستم جرقه زنی موتور و پیدا کردن ایراد در سنسورها، عملگرها، مدارات، شمعها، کوئل ها، فیوزها و ECU و بر طرف نمودن ایراد در قسمت های معیوب</p> <p>- تحلیل مدارات الکتریکی و الکترونیکی و عیب یابی در مدارات با تشخیص خود و خواندن پارامترهای مدارات توسط دیاگ و دستگاههای عیب یاب</p> <p>- استفاده از دستگاههای عیب یاب در تشخیص ایراد در سیستم موتور، گیربکس، دستگاههای تهویه و تبرید، انتقال قدرت، دستگاههای ایمنی و حفاظتی مانند کیسه ایمنی هوا، ترمز ABS، سیستم ضد سرقت و غیره</p> <p>- بازدید و بررسی خودروی ورودی به تعمیرگاه و کشف ایراد در قسمتهای خودرو با توجه به اظهارات مشتری و تهیه گزارش از ایرادات خودرو و ارجاع خودرو به قسمتهای مختلف تعمیرگاهی، راهنمای مشتری به قسمت پذیرش و اعلام برطرف شدن ایرادها در تاریخ مقرر به قسمت پذیرش و مشتری</p> <p>- استفاده از دستورالعملهای تعمیراتی و توصیه های فنی، سعی در پاکیزه نگهداشتن محیط کار و مرتب نگهداشتن کارگاه و چیدمان ابزارهای عمومی و تخصصی میز کار و جعبه ابزار، تلاش برای ارتقای کیفیت عملکردی</p>
نگرش:	
	<p>- رعایت اخلاق حرفه ای و مسئولیت پذیری در اجرای صحیح کار</p> <p>- توجه به توصیه های فنی در فرآیند کار</p> <p>- نظارت بر عملکرد کیفی و مطمئن در مراحل اجرای کار</p>





– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودروی سواری	دارای تجهیزات الکترونیکی	۱ دستگاه	
۲	دیاگ Diag متحرک	دارای نرم افزارهای مختلف موتور، گیربکس ، تهویه مطبوع، سیستم ضد سرقت و غیره	۱ دستگاه	
۳	دیاگ ثابت مجهز به سیستم آنالیزور دود، بالانس قدرت، سیکل احتراق و غیره	دستگاه موتور اسکوب کامل برای تشخیص فرآیند احتراق و گرفتن پرینت و گزارش کار	۱ دستگاه	
۴	مولتی متر	دیجیتالی	۱ دستگاه	

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	شمع موتور	متناسب با نوع موتور کارگاه	۲ دست	
۲	سنسور آب	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ عدد	
۳	سنسور هوا	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ عدد	
۴	سنسور map	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ عدد	
۵	فیوز	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ دست	
۶	سنسور دور موتور	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ عدد	
۷	سنسور سرعت خودرو	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ عدد	
۸	سنسور فشار روغن موتور	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ عدد	
۹	واحد کنترل قفل مرکزی	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ عدد	
۱۰	موتورهای درب بازکن	متناسب با نوع موتور کارگاه	۱ دست	

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	آچار تخت	میلی متری	یک دست	
۲	آچار رینگ	میلی متری	یک دست	
۳	آچار بوکس	میلی متری	یک دست	
۴	انبردست	متوسط	۱ عدد	
۵	ابزار مخصوص باز و بست شمع و سنسورها	متناسب با نوع موتور	۱ دست	
۶	آچار پیچ گوشتی تخت		۱ دست	
۷	آچار پیچ گوشتی چهارسو		۱ دست	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .