

# استاندارد آموزش شایستگی کار با دستگاه های عیب یاب خودرو

## گروه شغلی

## صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۲	۳	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۰	۰	۹	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۷۶۸۰/۰۰۱۸۳۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۲/۱۱/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد ملی پودمان: ۷۳۳۱-۰۱/۰۳۶/۱

اعضاء گروه برنامه ریزی درسی مکانیک خودرو:

ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم

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

-

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

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 ۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	پست الکترونیک
۱	محمد محمدی بوساری	کارشناس مکانیک خودرو		مدرس و مولف نمونه کشور	۴۰ سال	
۲	رضا ورمزیار	کارشناس مکانیک خودرو		مسئول مرکز تخصصی خودرو ۹ دی	۲۰ سال	
۳	شهرام امینیان	کارشناس مکانیک خودرو		مدرس و مؤلف کتب درسی	۳۵ سال	
۴	باقر نادری تبریزی	کارشناس تعمیرات بدنه خودرو		مدرس صنایع خودرو سازی	۳۸ سال	
۵	پرویز ایمانی	کارشناس مکانیک خودرو		مدیر کل اسبق دفتر پژوهش و برنامه ریزی	۳۰ سال	



## مشخصات استاندارد شایستگی

<b>عنوان استاندارد:</b>
کاربرد دستگاههای عیب یاب خودرو
<b>شرح استاندارد:</b>
این درس پوشش دهنده: کار با ابزارهای عیب یاب ساده در خودرو - کار با انواع تجهیزات عیب یابی خودرو - به روز رسانی نرم افزارهای عیب یابی خودرو- اصول نگهداری و کالیبراسیون تجهیزات عیب یابی خودرو و رعایت اصول حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی است.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>
<b>حداقل میزان تحصیلات:</b> مدرک تحصیلی پایان دوره راهنمایی یا معادل آن <b>حداقل توانایی جسمی و ذهنی:</b> سلامت کامل جسمانی و روانی <b>شایستگی پیش نیاز:</b> 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
۱-۱ عیب یابی و رفع عیب مدارهای الکتریکی خودرو با لامپ آزمایش ۱-۲ عیب یابی و رفع عیب مدارهای الکتریکی خودرو با اهم متروولت متر ۱-۳ کنترل تایم جرقه زنی موتور با چراغ تایم ، تعمیر و تنظیم سیستم های پیش جرقه ۱-۴ عیب یابی و رفع عیب مدار دستگاه جرقه زنی با اهم متر و ولت متر ۱-۵ عیب یابی و رفع عیب در مدار سوخت رسانی کاربراتور و واترکتوری با ابزارهای ساده	۱- کار با ابزارهای عیب یاب ساده در خودرو
۲-۱ عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در موتور ۲-۲ عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم سوخت رسانی موتور ۲-۳ عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم جرقه زنی موتور ۲-۴ عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم گیربکس اتوماتیک ۲-۵ عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم تهویه مطبوع هوشمند و معمولی ۲-۶ عیب یابی در سیستم الکتریکی خودرو و تعیین ایراد در مدارات الکتریکی ۲-۷ عیب یابی در سیستم ضد سرقت و تعیین ایراد در مدار ضد سرقت ۲-۸ عیب یابی در سیستم نشاندهنده های خودرو و تعیین ایراد در این سیستم ۲-۹ عیب یابی در سیستم تخلیه دود موتور و تعیین ایراد در سیستم توسط آنالیزور دودپنج گاز ۲-۱۰ عیب یابی در سیستم قفل مرکزی و تعیین ایراد در این سیستم	۲- کار با انواع تجهیزات عیب یابی خودرو
۳-۱ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل موتور ۳-۲ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم گیربکس اتوماتیک ۳-۳ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم ترمز ضد قفل ۳-۴ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم ضد سرقت ۳-۵ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم SRS (کیسه ایمنی هوا و کمربند کشنده انفجاری) ۳-۶ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم کروز کنترل ۳-۷ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع هوشمند ۳-۸ به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم هشدار دهنده	۳- به روز رسانی نرم افزارهای عیب یاب خودرو
۴-۱ کالیبراسیون مولتی متر دستی نوع آنالوگ ۴-۲ کالیبراسیون مولتی متر دستی نوع دیجیتال ۴-۳ کالیبراسیون دیاگ موتور ۴-۴ کالیبراسیون دیاگ سیستم ترمز ضد قفل ۴-۵ کالیبراسیون دیاگ سیستم کیسه ایمنی هوا ۴-۶ کالیبراسیون دیاگ سیستم کمربند ایمنی کشنده انفجاری ۴-۷ کالیبراسیون دیاگ سیستم ضد سرقت ۴-۸ کالیبراسیون دیاگ سیستم گیربکس اتوماتیک ۴-۹ کالیبراسیون دیاگ سیستم تهویه مطبوع هوشمند ۴-۱۰ کالیبراسیون دیاگ سیستم هشداردهنده خودرو	۴- اصول نگهداری و کالیبراسیون تجهیزات عیب یابی خودرو
۵-۱ استفاده از ابزارهای عیب یاب مخصوص به هر کار ۵-۲ پاکیزه نگهداشتن محیط کار از روغن، گاز، دود و موانع دست و پا گیر ۵-۳ چیدمان مرتب ابزار و تجهیزات در محیط کار و میز کار ۵-۴ استفاده از تجهیزات ایمنی در هنگام کار ۵-۵ روش حمل و نقل قطعات سنگین و دقیق در کارگاه ۵-۶ رعایت نکات ایمنی ۵-۷ ارتباط، رعایت نکات ایمنی و توصیه های حفاظتی با: سلامتی ، خوش خلقی، کیفیت بالا، راندمان قابل قبول ۵-۸ آراسته سازی محیط کار و اجرای برنامه 5S	۵- رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی



## استاندارد آموزش برگه تحلیل آموزش

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۱۰ ساعت
<p>ابزارهای ساده عیب یابی مدارات الکتریکی خودرو- طرز کاربرد دیاگ موتور و استفاده از پارامترهای مربوط به ایراد در سیستم های سوخت رسانی و جرقه زنی موتور- طرز کار برد دیاگ سیستم گیربکس اتوماتیک و استفاده از پارامترهای مربوط به ایراد در سنسورها و عملگرهای الکتریکی و الکترونیکی گیربکس اتوماتیک - طرز کاربرد دیاگ سیستم تهویه مطبوع هوشمند و استفاده از پارامترهای مربوط به ایراد در سنسورها و عملگرهای تهویه مطبوع هوشمند - طرز کار برد دیاگ سیستم ضد سرقت و استفاده از پارامترهای مربوط به ایراد در سنسورها و عملگرهای سیستم ضد سرقت - طرز کار برد دیاگ سیستم قفل مرکزی و استفاده از پارامترهای مربوط به ایراد در کلیدها و عملگرهای سیستم قفل مرکزی - طرز کار برد دیاگ سیستم هشدار دهنده - طرز کار برد آنالیزور دود موتور و پارامترهای مربوط به ایراد در سیستم تخلیه دود موتور- طرز کار برد دیاگ سیستم کیسه ایمنی هوا و استفاده از پارامترهای مربوط به ایراد در این سیستم - روش به روز رسانی نرم افزارهای مربوط به عیب یاب موتور ، گیربکس اتوماتیک ، سیستم تهویه مطبوع هوشمند ، سیستم ضد سرقت ، قفل مرکزی ، سیستم هشدار دهنده ، سیستم کیسه ایمنی هوا ، سیستم کمربند ایمنی پیش کشنده و غیره و نصب نسخه جدید عرضه شده از طرف شرکت سازنده خودرو- اصول استقرار نظام کالیبراسیون - برچسب های سیستم کالیبراسیون - دوره های زمانی کالیبراسیون - روش انبارش وسایل اندازه گیری و جابجایی آنها - شرایط محیطی کالیبراسیون - قابلیت های ردیابی وسایل اندازه گیری - خطاهای تجهیزات اندازه گیری - مفهوم عدم قطعیت در اندازه گیری - شیوه های اجرای کالیبراسیون - ابزار و وسایل مورد نیاز در سیستم کالیبراسیون - عوامل موثر فیزیکی محیط کار</p> <p>- عوامل موثر شیمیایی محیط کار- عوامل بیولوژیکی محیط کار- عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار- کالیبره کردن وسایل اندازه گیری ابعاد- کالیبره کردن وسایل اندازه گیری جرم و حجم- کالیبراسیون وسایل اندازه گیری دما- کالیبره کردن وسایل اندازه گیری فشار- کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کیمیت و کیفیت های الکتریکی</p> <p>- پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار</p>	
مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۲۰ ساعت
<p>- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی در هنگام کار</p> <p>- عیب یابی و رفع عیب مدار های الکتریکی خودرو با لامپ آزمایش - عیب یابی و رفع عیب مدارهای الکتریکی خودرو با اهم متر و ولت متر- کنترل تایم جرقه زنی موتور با چراغ تایم ، تعمیر و تنظیم سیستم پیش جرقه - عیب یابی و رفع عیب مدار دستگاه جرقه زنی با اهم متر و ولت متر- عیب یابی و رفع عیب در مدار سوخت رسانی کاربراتوری و آنزکتوری با ابزارهای ساده</p> <p>- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در موتور - عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم سوخت رسانی موتور</p> <p>- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم جرقه زنی موتور- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم گیربکس اتوماتیک</p> <p>- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم تهویه مطبوع هوشمند و معمولی- عیب یابی در سیستم الکتریکی خودرو و تعیین ایراد در مدارات الکتریکی- عیب یابی در سیستم ضد سرقت و تعیین ایراد در مدار ضد سرقت- عیب یابی در سیستم نشاندهنده های خودرو و تعیین ایراد در این سیستم- عیب یابی در سیستم تهویه مطبوع هوشمند و تعیین ایراد در این سیستم- عیب یابی در سیستم قفل مرکزی و تعیین ایراد در این سیستم- عیب یابی در سیستم تخلیه دود موتور و تعیین ایراد در سیستم احتراق توسط آنالیزور دود پنچ گاز- به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل موتور- به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم گیربکس اتوماتیک - به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم ترمز ضد قفل- به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم ضد سرقت- به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم SRS (کیسه ایمنی هوا و کمربند کشنده انفجاری)- به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم کروزر کنترل- به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع هوشمند- به روز رسانی نرم افزار یونیت کنترل سیستم هشدار دهنده - کالیبراسیون مولتی متر دستی نوع آنالوگ- کالیبراسیون مولتی متر دستی نوع دیجیتال- کالیبراسیون دیاگ موتور- کالیبراسیون دیاگ سیستم ترمز ضد قفل- کالیبراسیون دیاگ سیستم کیسه ایمنی هوا- کالیبراسیون دیاگ سیستم کمربند ایمنی کشنده انفجاری- کالیبراسیون دیاگ سیستم ضد سرقت- کالیبراسیون دیاگ سیستم گیربکس اتوماتیک- کالیبراسیون دیاگ سیستم تهویه مطبوع هوشمند- کالیبراسیون دیاگ سیستم هشداردهنده خودرو</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 اتوماتیک ، تهویه مطبوع، سیستم ضد سرقت و غیره	۱ دستگاه	
۳	دیاگ ثابت مجهز به سیستم آنالیزور دود، بالانس قدرت، سیکل احتراق و غیره	سیستم ضدسرقت ، نشاندهندهای چند منظوره دستگاه موتور اسکوب کامل برای تشخیص فرآیند احتراق و گرفتن پرینت و گزارش کار	۱ دستگاه	
۴	مولتی متر	دیجیتالی	۱ دستگاه	
۵	تجهیزات کالیبراسیون:مولتی متر، دیاگموتور،دیاگ سیستم ترمز ضد قفل،دیاگ سیستم کیسه ایمنی هوا ،دیاگ سیستم ضدسرقت ، دیاگ گیربکس اتوماتیک ، دیاگ سیستم هشدار دهنده چراغ تایمینگ موتور	متناسب با نوع خودرو موجود در کارگاه  متحرک	۱ دستگاه از هر یک	

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 خودرو کارگاه	۱ دست	
۱۱	کیت تعمیراتی کاربراتور	متناسب با نوع خودرو 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 رینگی	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	
۸	چراغ آزمایش			
۹	نرم افزارهای: یونیت کنترل موتور، گیربکس اتوماتیک، ترمز ضد قفل، سیستم ضد سرقت، سیستم کیسه ایمنی هوا، تهویه مطبوع، سیستم هشدار دهنده	متناسب با نوع خودرو	یک نسخه از هر کدام	

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

منابع و نرم افزارهای آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	نام ناشر
۱	کتاب برق خودرو	مهندس محمد محمدی بوساری		۱۳۹۱	تهران	راه نوین
۲	کتاب الکترونیک خودرو	مهندس محمد محمدی بوساری		۱۳۳۹۰	تهران	راه نوین
۳	اصول و مبانی تعمیر و نگهداری خودروی پراید	مهندس محمد محمدی بوساری		۱۳۸۸	تهران	راه نوین
۴	اصول و مبانی مکانیک خودرو به زبان ساده	مهندس محمد محمدی بوساری		۱۳۹۱	تهران	راه نوین