



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

تعمیر سیستم های مولد قدرت خودرو

رشته شغلی مکانیک خودرو

کد استاندارد:

۷۲۳۱-۰۱/۰۰۶/۹۱

تاریخ تدوین: ۹۱/۱۰/۱



تاریخ نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۷۳۳۱-۰۱/۰۰۶/۹۱

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 ومولف نمونه کشور	۴۰ سال	mmb_۱۰۵۱@yahoo.com
۲	رضا ورمزیار	کارشناس مکانیک خودرو	مسئول مرکز تخصصی خودرو دی ۹	۲۰ سال	IRANVAREZA@YAHOO.COM
۳	شهرام امینیان	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس ومولف کتب فنی	۳۵ سال	Aminian.sh۱۹۵۶@yahoo.com
۴	باقرنادری تبریزی	مربی تعمیربندنه خودرو	مربی مرکز تربیت مربی کرج	۲۰ سال	baghernaderi@gmail.com
۵	پرویز ایمانی	کارشناس مکانیک خودرو	مدیرکل دفتر پژوهش سازمان فنی و حرفه ای	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 حرفه ای 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 حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰ پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
تعمیر سیستم های مولد قدرت خودرو
شرح:
عیب یابی موتور دیزل پیاده کردن موتور دیزل از روی شناسی باز و بست کامل موتور دیزل و تعمیر آن
ویژگی های کارآموز ورودی:
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم حرفه ای تعمیرکار خودروهای سواری (شاخه کار دانش)- دیپلم ریاضی فیزیک و یا علوم تجربی با داشتن گواهینامه تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی درجه ۲ حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمانی و روانی شایستگی پیش نیاز: ندارد
طول دوره آموزش:
طول دوره آموزش: ۹۰ ساعت - زمان آموزش نظری ۳۱ ساعت - زمان آموزش عملی ۵۹ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی: ۲۵٪ - عملی: ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان:
لیسانس مهندسی مکانیک خودرو یا ماشین های کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط با آموزش تعمیر موتورهای دیزلی



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱ - اندازه گیری مقدار کمپرس سیلندر ۱-۲ - اندازه گیری فشار روغن سیستم روغنکاری ۱-۳ - تست صدا یابی توسط گوشی صدایاب ۱-۴ - بررسی فرار کمپرس از داخل سیلندر ۱-۵ - بررسی سیستم تایمینگ موتور ۱-۶ - عیب یابی موتور توسط دستگاههای عیب یاب	۱ - عیب یابی موتور دیزل
۱-۴ - آماده سازی موتور جهت پیاده کردن ۲-۲ - باز کردن قطعات و لوازم جانبی موتور ۲-۳ - باز کردن لوله ها و اتصالات متصل به موتور ۲-۴ - مهار کردن مناسب موتور و جعبه دنده جهت پیاده کردن موتور	۲- پیاده کردن موتور دیزل از روی شاسی
۱-۳ - باز کردن نیم موتور بالا و قطعات مرتبط با آن ۳-۲ - باز کردن نیم موتور پایین و قطعات مرتبط با آن ۳-۳ - اندازه گیری قطعات با دستگاه ها و ابزارهای اندازه گیری ۳-۴ - بستن قطعات بر روی نیم موتور پایین و بالا و بستن موتور ۴-۵ - سوار کردن موتور بر روی شاسی	۳- باز و بست کامل موتور دیزل و تعمیر آن
۴-۱ - رعایت نکات ایمنی در حین کار بر روی موتور دیزل ۴-۲ - استفاده از ابزار ، تجهیزات و لباس مناسب ۴-۳ - حذف اصولی مواد و قطعات غیر قابل مصرف ۴-۴ - صداقت و مشتری مداری	۴- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۳۱ ساعت
اصول کار موتورهای چهار زمانه و دو زمانه و تفاوت های موجود در آنها	
تجزیه و تحلیل نمودارهای سیکل اتو و دیزل	
شیمی سوخت و مواد حاصل از احتراق در موتورها	
انواع دستگاه های عیب یاب و اندازه گیر در موتورها	
ابعاد و زوایا و آحاد متریک دانیچی و چگونگی تبدیل آنها به یکدیگر	
فرمول های متناسب با محاسبات موتور در خصوص اندازه گیری حجم (مفید، کل-اتاق احتراق)	
نسبت تراکم، قدرت و گشتاور موتور	
انواع موتورهای درونسوز (خطی-خورجینی-خوابیده-ستاره ای و ...)	
عیب های بوجود آمده در موتورهای بنزینی و روشهای عیب یابی	
روش های اندازه گیری قطعات و دستگاه ها و ابزار متناسب با آنها	
اصول کارکرد سیستم جرقه و منحنی های اولیه و ثانویه در سیستم جرقه و تحلیل منحنی ها	
محاسبات مربوط به نسبت اختلاط سوخت و هوا	
تحلیل فنی و یا رقیق بودن سوخت و محاسبه عدد λ (لاندا)	
دستگاه های سوخت سنج تک گاز-چهار گاز و پنج گاز و تحلیل پارامترها	
نکات ایمنی و حفاظتی در کارگاه و رعایت آنها متناسب با تعمیر موتور	



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۵۹ ساعت
عیب یابی موتور بر روی شناسی و استفاده از دستگاه های عیب یاب جهت مشخص کردن عیب مورد نظر	
به کارگیری روش های مختلف عیب یابی بر روی موتور	
باز کردن قطعات جانبی موتور و آماده سازی آن جهت پیاده کردن موتور	
باز کردن نیم موتور بالا و نیم موتور پایین و تفکیک قطعات آنها	
بررسی اندازه گیری قطعات با ابزارهای اندازه گیری (کولیس-میکرومتر-ساعت اندیکاتور و ...)	
بررسی سیستم جرقه (شمع ها، وایرها و ...)	
تحلیل منحنی های جرقه و تشخیص عیب سیستم جرقه از طریق تحلیل منحنی ها	
تحلیل پارامترهای مختلف سنسورها و عملگرها و تحلیل ها	
عیب یابی سیستم سوخت رسانی با توجه به داده های دستگاه های سوخت سنج	
اجرای نکات ایمنی در حین کار و استفاده از ابزار مناسب	
بستن اصولی نیم موتور بالا و پایین و قطعات متناسب با آنها	
سوار کردن موتور بر روی شناسی و آماده سازی آن جهت روشن کردن موتور	
نگرش:	
رعایت اخلاق حرفه ای	
برخورد مناسب با مشتری و صداقت در کار	
صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
سرعت، دقت و ایمنی در کار	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر دیجیتال	۱۰ آمپر	۵ دستگاه	
۲	اسیلسکوپ	استاندارد	۳ دستگاه	
۳	منبع تغذیه	استاندارد	۳ دستگاه	
۴	خودروی بنزینی	۱۸۰۰-۱۳۰۰ cc	۲ دستگاه	
۵	خودروی دیزل	۲۰۰۰-۱۳۰۰ cc	۴ دستگاه	
۶	موتور دیزل و سیستم انتقال قدرت خودروهای	۲۰۰۰-۱۳۰۰ cc	۱۰ دستگاه	
۷	دستگاه آنالیز گازهای خروجی (دود)	استاندارد	۳ دستگاه	
۸	میز کار	استاندارد	۱۵ عدد	
۹	گیره بزرگ رومیزی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۰	انواع دستگاه های عیب یاب پرتابل و برنامه پذیر	استاندارد	۱۰ دستگاه	
۱۱	جک سوسماری ۳/۵ تن و بالاتر	استاندارد	۴ دستگاه	
۱۲	بالابر خودرو (قیچی، ستونی)	قیچی و ستونی	۲ دستگاه	
۱۳	پایه موتور قابل تنظیم	استاندارد	۵ دستگاه	
۱۴	دستگاه شارژ و استارت باتری	استاندارد	۴ دستگاه	
۱۵	بالابر زنجیری	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۶	انواع ماکت اجزاء خودرو	استاندارد	۲ سری	
۱۷	پمپ باد	مخزن ۲۵۰ لیتری	۲ 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	فیلتر هوا موجود در کارگاه	استاندارد	۵ سری	
۲	فیلتر سوخت خودروهای	استاندارد	۵ سری	
۳	فیلتر روغن خودروهای موجود	استاندارد	۵ سری	
۴	دستکش کار	استاندارد	۱۵ دست	
۵	لباس کار	استاندارد	۱۵ دست	
۶	شمع	استاندارد	۵ سری	
۷	عینک ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۸	کفش ایمنی	استاندارد	۱۵ جفت	
۹	کتب و جزوات تعمیر و		۵ سری	
۱۰	روغن موتور	استاندارد	۱۰۰ لیتر	
۱۱	حلال ها و مواد پاک کننده	استاندارد	۵۰ لیتر	
۱۲	بنزین	سوپر	۱۰۰ لیتر	
۱۳	انواع کاربراتور		۵ سری	
۱۴	انواع دلکو		۵ سری	
۱۵	لوازم یدکی موتور خودروهای موجود	استاندارد	۵ سری	

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	کولیس	با دقت ۰/۰۲	۱۰ عدد	
۲	میکرومتر	با دقت مختلف	۵ سری	
۳	ساعت اندازه گیری با پایه	با دقت مختلف	۵ سری	
۴	آچار آلن سری میلیمتری و اینچی	استاندارد	۵ سری	
۵	فهر جمع کن سوپاپ	استاندارد	۵ سری	
۶	جعبه بکس سایز بالا اینچی	استاندارد	۵ سری	
۷	آچار تخت میلیمتری	استاندارد	۵ سری	
۸	آچار تخت اینچی	استاندارد	۵ سری	
۹	آچار رینگی میلیمتری	استاندارد	۵ سری	
۱۰	آچار رینگی اینچی	استاندارد	۵ سری	
۱۱	آچار یکسر رینگی میلیمتری	استاندارد	۵ سری	
۱۲	آچار یکسر رینگی اینچی	استاندارد	۵ سری	
۱۳	آچار تخت سایز بزرگ میلیمتری	استاندارد	۵ سری	
۱۴	آچار رینگی سایز بزرگ اینچی	استاندارد	۵ سری	
۱۵	آچار یکسر رینگی سایز بزرگ	استاندارد	۵ سری	
۱۶	آچار یکسر رینگی سایز بزرگ	استاندارد	۵ سری	
۱۷	سری پیچ گوشتی دوسو و	استاندارد	۵ سری	
۱۸	چکش معمولی (آهنی) تا ۵۰۰g	ته تخت	۵ سری	
۱۹	چکش معمولی (آهنی) ۱-۲kg	سر کروی	۵ سری	
۲۰	چکش لاستیکی	استاندارد	۵ سری	
۲۱	چکش پلاستیکی فشرده	استاندارد	۵ سری	



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۲	پایه گردان موتور	استاندارد	۱۰ عدد	
۲۳	سنگ صافی A۳	استاندارد	۲ عدد	
۲۴	سنگ صافی A+	استاندارد	۲ عدد	
۲۵	آچار آلن ستاره ای	استاندارد	۵ سری	
۲۶	ابزار رینگ جمع کن کوچک	استاندارد	۵ سری	
۲۷	ابزار رینگ جمع کن بزرگ	استاندارد	۵ سری	
۲۸	رینگ بازکن	استاندارد	۵ سری	
۲۹	ترکمتر	سایز کوچک متوسط، بزرگ	۴ سری	
۳۰	فیلر میلیمتری	استاندارد	۵ عدد	
۳۱	فیلر اینچی	استاندارد	۵ عدد	
۳۲	کمان اره و تیغه مربوطه	استاندارد	۵ عدد	
۳۳	برس سیمی	استاندارد	۵ عدد	
۳۴	ابزار بادی (پنوماتیکی) فشار	استاندارد	۵ عدد	
۳۵	ابزار بادی (پنوماتیکی) فشار	استاندارد	۵ عدد	
۳۶	ابزار مخصوص موتور	استاندارد	۲ سری	
۳۷	جعبه ابزار عمومی چرخدار	استاندارد	۱۵ عدد	
۳۸	جعبه بکس میلیمتری و اینچ	استاندارد	۵ سری	
۳۹	جعبه بکس سایز بالا	استاندارد	۵ سری	
۴۰	تایلپور (اهرم تیغه ای)	استاندارد	۵ عدد	
۴۱	انواع پولی کش ۲ و ۳ و ۴	استاندارد	۵ سری	
۴۲	انواع بلبرینگ کش	استاندارد	۵ سری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .