

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# تعمیر سیستم سوخت رسانی گازی خودرو

## گروه شغلی

### صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

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

۱۳۳۱-۰۱/۰۰۵/۹۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تاریخ نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۷۲۳۱-۰۱/۰۰۵/۹۱

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 حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

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

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷



## مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
تعمیر سیستم سوخت رسانی گازی خودرو
شرح:
عیب یابی و رفع عیب سیستم سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده (CNG) پیاده و سوار کردن قطعات و اجزای سیستم تست و عیب یابی نهایی مدار سیستم سوخت رسانی گازی
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حرفه ای تعمیر کار خودروهای سواری (شاخه کار دانش) - دیپلم ریاضی فیزیک و یا علوم تجربی با داشتن گواهینامه تعمیر کار اتومبیل‌های سواری بنزینی درجه ۲ حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی شایستگی پیش نیاز : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۳۰ ساعت - زمان آموزش نظری ۱۲ ساعت - زمان آموزش عملی ۱۸ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )
- کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
لیسانس مهندسی مکانیک خودرو با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط با آموزش تعمیر سیستم سوخت رسانی موتورهای دوگانه سوز



## استاندارد آموزش

- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱ - عیب یابی و نحوه رفع عیب در کیت گازسوز (مخزن - مدار فشار قوی - رگلاتور - مدار فشار ضعیف)</p> <p>۱-۲ - عیب یابی در موتور روشن در حالت درجا و زیر بار</p> <p>۱-۳ - کار با دستگاه عیب یاب سیستم گاز سوز</p> <p>۱-۴ - عیب یابی اجزای کیت گازسوز توسط دستگاه عیب یاب</p> <p>۱-۵ - انجام سرویس های اولیه و دوره ای</p> <p>۱-۶ - نشت یابی و رفع عیب در مدار گاز رسانی</p>	<p>۱- عیب یابی و رفع عیب سیستم سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده (CNG)</p>
<p>۲-۱ - تفکیک قطعات</p> <p>۲-۲ - نصب مخزن و متعلقات آن</p> <p>۲-۳ - نصب رگلاتور و متعلقات آن</p> <p>۲-۴ - نصب میکسر و متعلقات آن</p> <p>۲-۵ - نصب ریل سوخت و انژکتورها</p>	<p>۲- پیاده و سوار کردن قطعات و اجزای سیستم</p>
<p>۳-۱ - تست نشستی قطعات با وسایل ساده</p> <p>۳-۲ - تست نشستی قطعات با ابزار مخصوص</p> <p>۳-۳ - تست مدارات الکتریکی و الکترونیکی</p> <p>۳-۴ - نصب دستگاه عیب یاب و رفع عیب</p> <p>۳-۵ - اندازه گیری گاز های خروجی آگزوز</p>	<p>۳- تست و عیب یابی نهایی مدار سیستم سوخت رسانی گازی</p>
<p>۴-۱ - استفاده از عینک ایمنی</p> <p>۴-۲ - استفاده از کفش ایمنی</p> <p>۴-۳ - استفاده از لباس کار مناسب</p> <p>۴-۴ - رعایت نکات ایمنی مربوط به گاز</p>	<p>۴- رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی</p>



استاندارد آموزش  
برگه تحلیل آموزش

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۱۲ ساعت
ترکیبات گاز طبیعی فشرده (CNG)	
ترکیبات گاز مایع نفت (LPG) و تفاوت‌های آن نسبت به گاز شهری (CNG)	
انواع خودروهای گاز سوز (دوگانه سوز BI-FUEL - یک گانه سوز بر مبنای گاز Dedicated - دو سوخته: گاز و گازوئیل)	
روش تبدیل خودروهای بنزینی کاربراتوری به نوع گاز سوز (CNG, LPG)	
روش تبدیل خودروهای بنزینی انژکتوری به گاز (CNG)	
گیت سیستم گاز سوز نوع کاربراتوری و نوع انژکتوری	
اصول عملکرد سنسورها، آدوانسر شبیه ساز (آکومولاتور) و مخازن گاز در سیستم سوخت رسانی گازی خودروها	
آزمون تست مخرب و غیر مخرب مخزن های ذخیره گاز	
تجهیزات ایستگاههای سوختگیری	
اصول تنظیمات خودروهای گاز سوز (تنظیم و آوانس جرقه)	
تغییرات ایجاد شده در دسته سیستم های موتور	
ساختمان و عملکرد انواع میکسر	
ریل سوخت رسانی گازی و انژکتورهای گازی	
نقشه ها، مدارات و قراردادهای استانداردهای سیستم سوخت رسانی گاز سوز	
مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۱۸ ساعت
عیب یابی و نحوه رفع عیب در کیت گاز سوز (مخزن - مدار فشار قوی - رگلاتور - مدار فشار ضعیف)	
عیب یابی در موتور روشن در حالت درجا و زیر بار	
کار با دستگاه عیب یاب سیستم گاز سوز	
عیب یابی اجزای کیت گاز سوز توسط دستگاه عیب یاب	
انجام سرویس های اولیه و دوره ای	
نشت یابی و رفع عیب در مدار گاز رسانی	
تفکیک قطعات	
نصب مخزن و متعلقات آن	



استاندارد آموزش  
برگه تحلیل آموزش

مهارت :	زمان اسمی آموزش: - ساعت
نصب رگلاتور و متعلقات آن	
نصب میکسر و متعلقات آن	
نصب ریل سوخت و انژکتورها	
تست نشستی قطعات با وسایل ساده	
تست نشستی قطعات با ابزار مخصوص	
تست مدارات الکتریکی و الکترونیکی	
نصب دستگاه عیب یاب و رفع عیب	
نگرشی:	
رعایت اخلاق حرفه ای و مسئولیت پذیری در اجرای صحیح کار	
توجه به توصیه های فنی در فرآیند کار	
نظارت عملکرد کیفی و مطمئن در انجام کار	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر	دیجیتال	۱ دستگاه برای هر دو نفر	
۲	دستگاه دیاگ	انژکتور و CNG	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۳	میکسر	OMVL	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۴	میکسر	PRINS	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۵	میکسر پلیمتری مشترک	OMVL, PRINS	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۶	رگلاتور	OMVL	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۷	شیر برقی قطع کن	SHUT OFF VALVE	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۸	هواکش زانویی و ورودی هوا	پراید	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۹	فیتینگ	FITTING	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۱۰	ECU GAS	کیت PRINS	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۱۱	خودرو	پراید	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۱۲	ویدئو پروژکتور	پرتابل	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۱۳	کامپیوتر	P۴	۱ دستگاه برای هر دو نفر	
۱۴	وایت برد	۱۵۰ × ۱۰۰ cm	۲ دستگاه برای هر کارگاه	
۱۵	سیم سیار	۱۰ متری	۲ رشته برای هر کارگاه	
۱۶	پرده نمایش	۱۵۰ × ۱۰۰ cm	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۱۷	خودرو با سیستم سوخت رسانی CNG	پراید	۲ دستگاه برای هر کارگاه	

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	دسته سیم رابط پشت ECU GAS	پراید CNG کیت OMVL	۲ رشته برای هر کارگاه	
۲	دسته سیم داخل موتور	پراید CNG کیت OMVL یا PRINS	۲ رشته برای هر کارگاه	
۳	دسته سیم پشت داشبورد	پراید CNG	۲ رشته برای هر کارگاه	
۴	دسته سیم و کیت کامل ECU و ادوانسر OMVL	پراید CNG	۲ رشته برای هر کارگاه	
۵	رله پمپ بنزین	پراید CNG	۴ عدد برای هر کارگاه	
۶	رله ۴فیش بوق کاربراتوری	پراید CNG	۴ عدد برای هر کارگاه	
۷	دسته سیم داخل موتور	پراید CNG	۲ رشته برای هر کارگاه	
۸	ماژیک	وایت برد	۴ عدد برای هر کارگاه	

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	کابل دستگاه دیاگ CNG	با کلید دو حالته (Rafo۴۸۸۰THERS)	۲ رشته برای هر کارگاه	
۲	کابل تبدیل دیاگ CNG	تبدیل پورت COM به SUB	۲ رشته برای هر کارگاه	
۳	آچار آلن	۶ عددی	۱ سری برای هر کارگاه	
۴	پیچ گوشتی	چهار سو	۲ عدد برای هر کارگاه	
۵	انبردست	متوسط	۱ عدد برای هر دو نفر	
۶	آچار یکسر رینگی	میلیمتری ۸ عددی	۱ سری برای هر دو نفر	
۷	شیر مخزن	مدل OMB	۱ عدد برای هر کارگاه	

توجه :

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .