



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر سیستم تعلیق خودرو

رشته شغلی مکانیک خودرو

کد استاندارد :

۷۲۳۱-۰۱/۰۱۰/۹۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تاریخ نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۷۲۳۱-۰۱/۰۱۰/۹۱

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	مریی تعمیربندنه خودرو	مریی مرکز تربیت مریی 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

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

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
تعمیر سیستم تعلیق خودرو
شرح:
این شایستگی پوشش دهنده عناصر شایستگی تعمیر سیستم تعلیق خودروهای سواری، تعمیر ترمزی، تعویض ارتعاش گیر(کمک فنر)، تعمیر سیستم تعلیق هوشمند، پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق عقب با رعایت نکات ایمنی و حفاظتی در حین کار بوده و معیار عملکرد هر عنصر شایستگی نیز بر اساس استاندارد ملی حرفه تهیه گردیده است.
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 اسمی دوره آموزش : ۴۰ ساعت -زمان آموزش نظری : ۱۳ ساعت -زمان آموزش عملی : ۲۷ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
-کتابی: ۲۵٪ -عملی: ۶۵٪ -اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان:
مهندس مکانیک خودرو با ۵ سال سابقه مرتبط تعمیر یا مونتاژ سیستم تعلیق خودرو تکنسین مکانیک خودرو با ۱۰ سال سابقه در کارگاه مونتاژ یا تعمیر سیستم تعلیق خودرو



استاندارد آموزش

- بر گه ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- کنترل عملکرد سیستم تعلیق خودرو ۱-۲- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق ثابت با فنر شمش ۱-۳- تفکیک قطعات و تعمیر سیستم تعلیق ثابت ۱-۴- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق ستونی (مک فرسون) ۱-۵- تفکیک قطعات و تعمیر سیستم تطبیق ستونی ۱-۶- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق با اهرم طولی (اهرم خمیده) ۱-۷- تفکیک قطعات و تعمیر سیستم تعلیق با اهرم طولی (اهرم خمیده) ۱-۸- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق طبق دار (معمولی،دوبل،چند نقطه ای) ۱-۹- تفکیک قطعات سیستم تعلیق طبق دار (معمولی،دوبل،چند نقطه ای)	۱-تعمیر سیستم تعلیق خودروهای سواری
۲-۱- کنترل عملکرد فنر ها در خودرو ۲-۲- پیاده و سوار کردن فنرهای شمش (برگی) در سیستم تعلیق خودرو ۲-۳- تفکیک و تعمیر فنرهای شمش (برگی) در سیستم تعلیق خودرو ۲-۴- پیاده و سوار کردن فنرهای شمش (ماریپیچ) در سیستم تعلیق خودرو ۲-۵- تفکیک و تعمیر فنرهای لوله (ماریپیچ) ۲-۶- پیاده و سوار کردن فنرهای لاستیکی در خودرو های سواری ۲-۷- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق قابل تنظیم فنرهای در خودرو های سواری ۲-۸- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق قابل تنظیم فنرهای در خودرو های سواری ۲-۹- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق معادل در خودروهای سواری ۲-۱۰- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق معادل در خودروهای سواری	۲-تعمیر فنربندی (فنرهای فولادی، لاستیکی نیوماتیک هیدرولیکی و غیره...)
۳-۱- کنترل عملکرد ارتعاش گیر (کمک فنر) ۳-۲- پیاده و سوار کردن ارتعاش گیر سیستم تعلیق ستونی ۳-۳- پیاده و سوار کردن ارتعاش گیر سیستم تعلیق غیرستونی ۳-۴- تفکیک و تعمیر ارتعاش گیر (کمک فنر) قابل تنظیم ۴-۵- تفکیک و تعمیر ارتعاش گیر (کمک فنر) بادی	۳-تعویض ارتعاش گیر (روغنی، گازی، نیوماتیک)



استاندارد آموزش
- بر گه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۴-۱- کنترل عملکرد سیستم تعلیق هوشمند (بدون عیب یاب) ۴-۲- کنترل عملکرد سیستم تعلیق هوشمند (با عیب یاب) ۴-۳- خواندن و اصلاح کدهای خطا در ECU سیستم تعلیق هوشمند ۴-۴- تعیین عیوب غیر برنامه ای سیستم تعلیق هوشمند ۴-۵- تفکیک و تعمیر عیوب غیر برنامه ای سیستم تعلیق هوشمند ۴-۶- کنترل عملکرد سیستم تعلیق بعد از تعمیر و حذف کدهای خطا ۴-۷- حذف کدهای خطا در حافظه ECU ۴-۸- کنترل نهایی سیستم تعلیق هوشمند</p>	<p>۴- تعمیر سیستم تعلیق هوشمند</p>
<p>۵-۱- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق عقب با فنر شمش (محرک، غیر محرک) ۵-۲- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق عقب با فنر شمش ۵-۳- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق با فنر لوله (مارپیچ) (محرک ، غیر محرک) ۵-۴- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق عقب با فنر شمش ۵-۵- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق عقب مستقل (با فنر مارپیچ، با فنر پیچی، ژامبونی) ۵-۶- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق عقب مستقل</p>	<p>۵- پیاده و سوار کردن و عیب یابی و رفع عیب تعلیق عقب</p>
<p>۶-۱- استفاده از لباس و تجهیزات انفرادی ایمن ۶-۲- انتخاب ابزار و تجهیزات با رعایت نکات ارگونومی ۶-۳- دفع اصولی مواد مصرفی در محیط زیست ۶-۴- دفع اصولی قطعات معیوب و غیر قابل استفاده ۶-۵- صداقت و مشتری مداری</p>	<p>۶- رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی</p>



استاندارد آموزش برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش ۱۳ ساعت	دانش :
	<p>-تعریف سیستم تعلیق، وظیفه، مکانیزم، اجزاء، عملکرد و انواع آن (یکپارچه، صلب، مستقل) و مزایا و معایب هر یک، اجزای سیستم تعلیق (اتصالات، طبق ها، ستون، فنر، ارتعاش گیر، محور چرخ)، انواع سیستم تعلیق یکپارچه (صلب): با فنر شمش، با فنر مارپیچ استوانه و مخروطی انواع سیستم تعلیق مستقل: طبق دار، ستونی (تلسکوپی یا مک فرسون)، با اهرم طولی و ژامبونی</p> <p>-فنربندی سیستم تعلیق: فنر ایده آل، انواع فنر (شمش، مارپیچ استوانه ای و مخروطی، پیچشی، (وظیفه، کاربرد، عملکرد) لاستیکی، هوایی) مزایا، معایب کاربرد</p> <p>-ارتعاش گیر (کمک فنر): انواع هیدرولیکی ساده، مستقل گازی، تنظیم پذیر، بادی) وظیفه، کاربرد</p> <p>-انواع سیستم های تعلیق (معمولی، نیمه فعال، فعال)</p> <p>سیستم های تعلیق نیمه فعال، فعالوظیفه، اصول کار، اجزا و انواع آن</p> <p>سیستم تعلیق نیمه فعال، اجزاء، عملکرد و انواع آن</p> <p>سیستم تعلیق فعال، اجزا، عملکرد و انواع آن</p> <p>روش های عیب یابی سیستم تعلیق معمولی، نیمه فعال و فعال و نحوه رفع آن ها</p> <p>روش های عیب یابی فنربندی انواع سیستم تعلیق و نحوه رفع آن ها</p> <p>روش های عیب یابی انواع ارتعاش گیر و نحوه رفع آن ها</p> <p>سیستم تعلیق عقب، وظیفه، انواع (ثابت، مستقل)، انواع فنربندی، نحوه عیب یابی و رفع عیب ایمنی و بهداشت مرتبط با تعمیر سیستم تعلیق، لباس و تجهیزات انفرادی ایمن، اصول رفع ارائه مواد مصرفی (مایعات روانکار، گریس و ...) و قطعات یدکی</p> <p>-ارائه اطلاعات تعمیر و نگهداری سیستم تعلیق به مشتری</p>
زمان اسمی آموزش: ۲۷ ساعت	مهارت :
	<p>-آماده کردن خودرو جهت عیب یابی و تعمیر سیستم تعلیق</p> <p>-تعمیر سیستم تعلیق خودروهای سواری (ثابت "با فنر شمش، با فنر مارپیچ، مستقل "ستونی" با اهرم طولی طبق دار معمولی، دوبل و چند نقطه ای)</p> <p>تعمیر سیستم تعلیق نیم فعال و تنظیم پذیری</p> <p>عیب یابی با عیب یاب و بدون عیب یاب سیستم های تعلیق فعال (هوشمند) و سیستم الکتریکی آن</p> <p>عیب یابی و تعویض ارتعاش گیر (کمک فنر) (هیدرولیکی، بادی، گازی و تنظیم پذیر)</p> <p>تعمیر سیستم تعلیق عقب خودروهای سواری (با فنر شمش، با فنر مارپیچ) (ثابت، مستقل)</p> <p>عیب یابی و تعویض انواع فنر (شمش، مارپیچ، پیچشی، لاستیکی، بادی، هیدرولیکی)</p>
	نگرش:
رعایت اخلاق حرفه ای، دقت و صداقت در کار، حذف اصولی مواد قطعات مستقل، رعایت اصول ایمنی و زیست محیطی، مشتری مداری	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودرو سواری	کلاس B با سیستم تعلیق معمولی	۳ دستگاه	
۲	خودرو سواری	کلاس C با سیستم تعلیق تنظیم پذیر	۱ دستگاه	
۳	خودرو سواری	کلاس C-D با سیستم تعلیق نیمه فعال	۱ دستگاه	
۴	خودرو سواری یا (USV)	کلاس E-F با سیستم تعلیق فعال	۱ دستگاه	
۵	بالابر خودرو	۳-۵ تن هیدرولیکی	۲ دستگاه	
۶	عیب یاب خودرو	ویژه خودروهای با سیستم تعلیق فعال	۲ دستگاه	
۷	پرس	۳-۵ تن دستی	۱ دستگاه	
۸	دستگاه شوک تست	توام با رول تست و ارتعاش گیر	۱ دستگاه	
۹	بالابر چرخدار	سوسماری ۲/۵ تن	۴ 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	قطعات یدکی سیستم تعلیق	خودرو کلاس B ردیف ۱ تجهیزات	۶ سری	
۲	قطعات یدکی سیستم تعلیق	خودرو کلاس C ردیف ۲ تجهیزات	۲ سری	
۳	قطعات یدکی سیستم تعلیق	خودرو کلاس C ردیف ۳ تجهیزات	۲ سری	
۴	قطعات یدکی سیستم تعلیق	خودرو کلاس E-F ردیف ۴ تجهیزات	۲ سری	
۵	روغن ترمز	زرد و آبی	۲۰ قوطی	
۶	گریس معمولی	معمولی	۱۰ کیلوگرم	
۷	گریس	نسوز	۵ کیلوگرم	
۸	روغن	۴۰	۱۰ لیتر	
۹	حلال ها	شستشو دهنده های مجاز	۲۰ لیتر	

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	جعبه ابزار مکانیک	طبق مشخصات	۶ سری	
۲	ابزار مخصوص سیستم تعلیق	ویژه خودروهای ردیف ۱ تا ۴ تجهیزات	۲ سری	
۳	پایه ثابت (خرک)	قابل تنظیم ۱-۲ تن	۸ دستگاه	
۴	سیبک کش	ضربه ای	۲ دستگاه	
۵	سیبک کش	کششی	۲ دستگاه	
۶	بوش کش	جعبه کامل ۴۰-۱۰ میلی متری	۲ سری	
۷	فنر جمع کن	فک دار چند منظوره	۴ دستگاه	
۸	اهرم (تایلپور)	۵۰ سانتی متر تخت و گرد	۵ عدد	
۹	آچار درجه (ترکومتر)	۳۰ سانتی متر - ۱۰ کیلومتر	۲ عدد	
۱۰	آچار درجه (ترکومتر)	۵۰ سانتی متر - ۲۰ کیلومتر	۲ عدد	
۱۱	برس فلزی	۲۰ سانتی متر دسته دار	۵ عدد	
۱۲	پولی کش	کوچک - متوسط	۲ دستگاه	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .