

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی درجه ۲

گروه شغلی

اتومکانیک

کد ملی آموزش شغل

۷۲۳۱-۰۱-۰۵۶-۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد استاندارد آموزش شغل : ۱-۰۵۶-۰۱-۷۲۳۱

اعضاء کمیسیون تخصصی :

علی موسوی مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی
ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار (اداره کل آموزش فنی و حرفه ای ، دانشگاه ، سازمان ، وزارتخانه ، شرکتهای
و...) برای تدوین یا بازنگری استاندارد آموزش شایستگی : مربیان رشته صنایع خودرو مرکز تربیت مربی کرج
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

- نیاز بازار

- تغییر محتوای علمی

- تغییر تجهیزات

- تغییر کد

- کد قبلی استاندارد بازنگری شده ۴/۲/۲۳/۴۳-۸

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

از صاحب نظران و متخصصان و خبرگان حرفه ای و مربیان خواهشمند است نظرات اصلاحی خود را به آدرس زیر ارسال نمایند .

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

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : daftar_tarh@irantvto.ir



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	رضا ورمزیار	فوق لیسانس	مکانیک	مدیر دپارتمان فناوری خودرو تربیت مربی	۲۳ سال	تلفن ثابت: ۰۲۶۳۵۲۳۴۱۱۴ تلفن همراه: ۰۹۱۲۲۶۵۵۴۶۸ ایمیل: _____ iranvareza@yahoo.com آدرس: کرج مرکز تربیت مربی
۲	داود اکبری پور	لیسانس	"	کارشناس دپارتمان فناوری خودرو تربیت مربی	۱۸ سال	ایمیل: _____ تلفن همراه: ۰۹۱۲۶۶۲۱۰۶۴
۳	محمد صمدی بهرامی	فوق لیسانس	"	کارشناس دپارتمان فناوری خودرو تربیت مربی	۱۸ سال	تلفن همراه: ۰۹۱۲۵۶۶۵۷۵۴ ایمیل: _____ ms.bahrami20@Gemail.com:
۴	جمشید سلحشور	لیسانس	"	مربی مرکز نی ریز استان فارس	۱۶ سال	تلفن همراه: ۰۹۱۷۶۳۴۵۴۱۷ ایمیل: _____ Gamshiuksalah@yahoo.com:



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری با همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوری با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شغل :	
تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی درجه ۲	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی درجه ۲ کسی است که پس از طی دوره آموزشی مربوطه بتواند از عهده فلز کاری عمومی، عیب یاب و تعمیر سیستم مولد قدرت، سیستم الکتریک و الکترونیک موتور، سیستم سوخت رسانی انژکتوری، سیستم انتقال قدرت معمولی، سیستم ترمز معمولی و ABS و سیستم تعلیق و فرمان و سیستم گاز سوز خودرو برآید.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز: ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۷۲۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۱۸ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی	: ۲۵%
- عملی	: ۶۵%
- اخلاق حرفه ای	: ۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
حداقل تحصیلات: فوق دیپلم صنایع خودرو و با ۵ سال سابقه تدریس در این رشته	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Automotive Repairman

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

استاندارد تعمیرکار اتومبیل‌های سواری بنزینی درجه ۱

استاندارد سرویس و نگهداری خودرو

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



ردیف	عناوین
۱	بکارگیری اصول حفاظت ایمنی و بهداشت در محیط کار
۲	فلز کاری
۳	کار با ابزار و تجهیزات عمومی و اختصاصی خودرو
۴	کار با ابزار و تجهیزات اندازه گیری
۵	پیااده و سوار کردن موتور و قطعات وابسته به آن از روی شاسی خودرو
۶	باز کردن و بستن، عیب یابی و رفع عیب موتور (مولد قدرت)
۷	عیب یابی و رفع عیب سیستم سوخت رسانی انژکتوری
۸	عیب یابی و رفع عیب سیستم الکتریک و الکترونیک موتور
۹	پیااده و سوار کردن، عیب یابی و رفع عیب سیستم انتقال قدرت
۱۰	پیااده و سوار کردن، عیب یابی و رفع عیب سیستم های ترمز معمولی و ABS
۱۱	پیااده و سوار کردن، عیب یابی و رفع انواع سیستم تعلیق و فرمان
۱۲	پیااده و سوار کردن، انواع سیستم گاز سوز



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کپسول آتش نشانی از هر سه نوع جعبه کمک اولیه				دانش :
			۲	- اصول مقررات ایمنی و حفاظتی عمومی
			۱	- اصول پیشگیری از حوادث
			۱	- اصول استفاده از وسایل ایمنی و بهداشتی
			۱	- اصول اطفاء حریق و کمک های اولیه
				مهارت :
		۳		- انجام اطفاء حریق با کپسول آتش نشانی
		۲		- انجام کمک به مصدوم
				-
				-
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				-
				ایمنی و بهداشت :
			- انجام اطفاء حریق در فضای آزاد توسط کلیه کارآموزان زیر نظر مربی	
			- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب	
			- نظافت محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها	



	زمان آموزش			عنوان : فلزکاری
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کمان اره				دانش :
تیغه اره			۲	-کمان اره و تیغه اره انواع آن
شابر			۲	-سوهان، شابر، سوزن خط کش و انواع آن
سوهان			۲	-سنبه نشان، چکش، سندان و انواع آن
سوزن خط کش			۲	-مته، حدیده ، قلاویز و برقو انواع آن
گیره			۲	-پیچ و مهره، خار، پین، و انواع آن
میزکار			۲	
مته				مهارت :
دریل پایه دار				-اره کاری سوهانکاری، گونیا کاری
سندان		۱۰		-سوراخ کاری، خزینه کاری ،
چکش		۴		-حدیده کاری ، قلاویز کاری
حدیده		۲		-شابرکاری ، سنباده کاری
قلاویز		۴		
سنباده				نگرش :
ورق				-رعایت اخلاق حرفه ای
تسمه فلزی				-انجام کار با دقت و سرعت مناسب و صرفه جویی در مصرف انرژی
وسایل ایمنی				ایمنی و بهداشت :
دستکش				-استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
لباس کار				-هنگام انجام سوراخکاری استفاده از دستکش و عینک ایمنی الزامی است
گوشی ایمنی				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت پسماندهای انسانی - استفاده از مواد قابل بازیافت در تعمیرگاه - اطمینان از تهویه مناسب



	زمان آموزش			عنوان : کار با ابزار و تجهیزات عمومی و تخصصی تعمیرگاه خودرو
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع ترکمتر				دانش :
جعبه ابزار کامل			۱	ابزارهای عمومی، انواع و کاربرد آنها
جک بالابر قیچی			۱	ابزارهای اختصاصی و انواع آن
جک بالابر ۴و۲ ستون			۱	تورک متروانواع آن ،
جک سوسماری			۱	انواع جک ها بالابر ، جرثقیل ها ونحوه کار با آنها
دستگاه ساکشن روغن			۱	ابزارهای اختصاصی موتناژ و دموتناژ موتور،جعبه دنده ،ترمز ،تعليق وفرمان و...
				مهارت :
		۱		-کار با ابزار و تجهیزات عمومی
		۲		-کار با ابزارهای تخصصی
		۲		-کار با انواع بالابرها و جک ها
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-انجام کار با دقت و سرعت مناسب
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
				-نظافت محیط کار
				توجهات زیست محیطی :
				-استفاده از وسایل حفاظت فردی- اطمینان از تهویه مناسب محیط کارگاه- نگهداری
				ترکیبات شیمیایی و آلوده کننده در محلی عایق و کنترل نشی های احتمالی- مدیریت
				پسماندهای انسانی- صرفه جویی در مصرف انرژی- مدیریت مصرف آب



	زمان آموزش			عنوان : کار با ابزار و تجهیزات اندازه گیری
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کولیس میلی متری				دانش :
کولیس عقربه دار			۳	- معرفی واحدهای متریک و اینچی و تبدیل واحدها
کولیس دیجیتال			۱	- معرفی واحدهای طول جرم زمان زاویه سرعت و حرارت
میکرومتر			۳	- کولیس های معمولی، عقربه ای، دیجیتالی
فشارسنج			۳	- میکرومترهای معمولی عقربه ای ، دیجیتالی
دماسنج				مهارت :
خلاء سنج				- کار با فشارسنج، دماسنج، خلاء سنج،
متر		۴		- کار با کولیس
خط کش		۶		- کار با میکرومتر
ساعت اندازه گیری		۶		- کار با ساعت اندازه گیری، فیلر شابلن ها
فیلر شابلن ها		۴		نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- انجام کار با دقت و سرعت مناسب
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری ضایعات و پسماندهای و دفع اصولی آنها
				- استفاده از وسایل حفاظت فردی - اطمینان از تهیه مناسب محیط کارگاه - نگهداری
				ترکیبات شیمیایی و آلوده کننده در محلی عایق و کنترل نشستی های احتمالی - مدیریت
				پسماندهای انسانی - صرفه جویی در مصرف انرژی - مدیریت مصرف آب



	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۲۸	۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودروی سواری انژکتوری ۲ دستگاه دستگاه شارژ و دشارژ گاز کولر خودرو جک قیچی ۱ دستگاه جک سوسماری ۲ عدد جرثقال زنجیری سقفی ۱ دستگاه جعبه ابزار کامل سوپاپ جمع کن لاستیک بندی سوپاپ روغن سنباده فیلتر				دانش :
		۱		مفاهم کار، قدرت و واحدهای اندازه‌گیری آنها در سیستم‌های مختلف
		۱		آشنایی با انواع موتور دو و چهار زمانه ، ملحقیات خارجی موتور و روشهای پیاده کردن و نصب آنها
		۲		تجهیزات سیستم جرقه‌زنی الکترونیکی
		۴		ساختمان و طرز کار آلترناتور و استارت
		۲		تجهیزات سیستم هوا رسانی موتور
		۲		سیستم کلاچ ، انواع، ساختمان، وظیفه و کاربرد آنها
				مهارت :
		۴		پیاده کردن (سیستم سوخت رسانی انژکتوری، محفظه دریچه گاز، حسگرها و عملگرها و)
		۲		پیاده کردن سیستم خنک کاری (رادیاتور، لوله های ارتباطی، پروانه و)
		۳		پیاده کردن و نصب سیستم جرقه‌زنی
		۴		پیاده کردن و نصب آلترناتور، استارت و سایر تجهیزات الکتریکی
		۲		باز و بستن مانیفولدهای هوا و دود
		۴		پیاده کردن و نصب دستگاه کلاچ
		۵		پیاده کردن و نصب موتور از روی شاسی
		۴		تنظیم اولیه موتور پس از نصب و راه اندازی آن



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				پیااده و سوار کردن موتور و قطعات وابسته به آن از روی شاسی خودرو
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
<p>نگرش :</p> <p>رعایت اخلاق حرفه ای</p> <p>انجام کار با دقت و سرعت مناسب</p>				
<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>آشنایی با اصول ایمنی و حفاظتی در پیاده و سوار کردن موتور از روی خودرو</p> <p>استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب</p> <p>-نظافت محیط کار</p>				
<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- جمع آوری روغن های کارکرده اتومبیل ها در گالنی مجزا و تحویل آن به مراکز بازیافت</p> <p>- استفاده از وسایل حفاظت فردی</p> <p>- اطمینان از تهویه مناسب محیط کارگاه</p> <p>- نگهداری روغن ها، حلالها و روانسازها در محلی عایق و ایمن</p> <p>- جلوگیری از نشتی های احتمالی روغن ها و سایر ترکیبات شیمیایی به محیط و استفاده از سیستم های Suction Oil، پاکسازی سریع محیط در صورت نشت اتفاقی</p> <p>- صرفه جویی در مصرف انرژی - مدیریت مصرف آب - مدیریت پسماندهای انسانی.</p>				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰۰	۸۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تعمیر سیستم مولد قدرت (موتور)
موتور انژکتوری ۳ دستگاه				دانش :
جعبه ابزار کامل		۳		- معرفی سرسیلندر و متعلقات آن شامل (واشر سرسیلندر ، سوپاپ، تایپیت هیدرولیکی ، اسبک ، فنر و ...)
آچار بکس T		۴		- میل سوپاپ و تایم گیری و فیلر گیری و شیم گیری
آچار بکس E		۴		- معرفی بلوک سیلندر، بوش سیلندر و پیستون و رینگ
سوپاپ جمع کن		۱		- شاتون، گژن پین،
رینگ باز کن		۳		- یاتاقان ثابت و متحرک، پلاستی گیج
رینگ جمع کن		۳		- میل لنگ، کارتر اویل پمپ، فلاپویل، شافت های متوازن کننده
میکرومتر داخل سنج ۱۰ تا		۸		سیستم روغنکاری
۱۵۰ میلی متری		۴		سیستم خنک کاری
میکرو متر خارج سنج ۰ تا				مهارت :
۱۵۰ میلی متری				- باز و بست سر سیلندر از روی موتور
ترکمتر ۵ تا ۵۰۰ نیوتن				- باز و بست متعلقات از روی سر سیلندر
متری ۳ سری				- تایم گیری میل سوپاپ
ابزار مخصوص موتور	۱۰			- تشخیص عیب در سر سیلندر و تست آن
	۱۰			باز و بست رینگ و پیستون و اندازه گیری خلاصی آنها
	۵			- باز و بست یاتاقان های ثابت و متحرک و اندازه گیری خلاصی آن
	۵			باز و بست و عیب یابی (سوپاپ، میل سوپاپ، سرسیلندر)
	۲۰			باز و بست و عیب یابی سیستم روغنکاری موتور
	۱۰			باز و بست و عیب یابی سیستم خنک کاری موتور



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
				تعمیر سیستم مولد قدرت (موتور)
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اخلاق حرفه ای - کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت نکات ایمنی و حفاظتی مربوط به تعمیر موتور - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب - نظافت محیط کار 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها - مدیریت پسماندهای انسانی - استفاده از وسایل حفاظت فردی - اطمینان از تهویه مناسب محیط کارگاه - نگهداری روغن ها، حلالها و روانسازها در محلی عایق و ایمن - جلوگیری از نشتی های احتمالی روغن ها و سایر ترکیبات شیمیایی به محیط و استفاده از سیستم های Suction Oil، پاکسازی سریع محیط در صورت نشت اتفاق - صرفه جویی در مصرف انرژی- مدیریت مصرف آب. 			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۳۰	۷۰	۱۰۰	
				باز بست و عیب یابی اجزاء سیستم سوخت رسانی انژکتوری
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو				دانش :
جمع ابزار کامل		۳		سیستم سوخت رسانی (کاربراتور، انژکتوری)
مولتی متر		۲		مدار سوخت رسانی انژکتور
دستگاه عیب یاب		۷		شناخت سنسورهای موتور
دستگاه آنالیز دود خروجی		۷		شناخت عملگرهای موتور
مدل ۵ گاز		۲		انواع واحد کنترل موتور (ECU) سیستم های انژکتوری و گازسوز
ابزار مخصوص سیستم سوخت رسانی		۲		مدار هوا رسانی، سیستم خروج دود
		۲		سیستم کنترل آلایندگی موتور
		۵		- شناخت دستگاه عیب یاب و انواع آن
				مهارت :
		۱۰		- باز و بست سنسورها و عملگرها
		۵		- عیب یابی مدارات با ابزار و تجهیزات تخصصی
		۲۰		- تست سنسورها و عملگرها با دستگاه عیب یاب
		۲۵		عیب یابی با دستگاه عیب یاب
		۱۰		کار با دستگاه آنالیز گازهای خروجی (۵گاز)
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				باز بست و عیب یابی اجزاء سیستم سوخت رسانی انژکتوری
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				ایمنی و بهداشت : رعایت نکات ایمنی و حفاظتی حین کار با سیستم سوخت رسانی - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب - نظافت محیط کار
				توجهات زیست محیطی : - جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها - مدیریت پسماندهای انسانی - استفاده از وسایل حفاظت فردی - اطمینان از تهویه مناسب محیط کارگاه - جلوگیری از نشی های احتمالی سوخت به محیط و پاکسازی سریع محیط در صورت نشست اتفاقی - صرفه جویی در مصرف انرژی - مدیریت مصرف آب



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷۰	۴۵	۲۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو				دانش :
دستگاه عیب یاب			۴	- معرفی باتری و مشخصات و انواع آن
جعبه ابزار کامل			۳	- معرفی ابزارهای اندازه گیری الکترونیکی و الکتریکی (ولت متر، اهم متر، آمپر متر، مولتی متر، اسیلوسکوپ)
باتری			۵	- معرفی انواع رله و مفهوم ولتاژ، مقاومت، جریان و انواع مقاومت، خازن، دیود
استارتر			۳	- معرفی ساختمان و طرز کار آلترناتور
آلترناتور			۲	- معرفی ساختمان و طرز کار استارتر
تجهیزات سیستم جرقه			۸	- معرفی سیستم جرقه زنی و اجزای آن (سوئیچ، کوئل، وایر دلکو، شمع)
ابزار مخصوص سیستم جرقه				مهارت :
		۵		تست و عیب یابی و شارژ باتری
		۵		تست و عیب یابی آلترناتور
		۵		تست عیب یابی استارتر
		۱۰		-عیب یابی و رفع عیب سیستم جرقه
		۵		پیاپی و سوار کردن آلترناتور و استارت از روی خودرو
		۵		کار با ولت متر، اهم متر، اسیلوسکوپ....)
		۵		سیم کشی سیستم جرقه
		۵		عیب یابی سیستم جرقه زنی با دستگاه عیب یاب و تجهیزات مربوطه



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<p>عیب یابی و رفع عیب سیستم الکتریک و الکترونیک موتور</p> <p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>			
	<p>نگرش :</p> <p>- رعایت اخلاق حرفه ای - کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود</p> <p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی حین کار - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب - نظافت محیط کار</p> <p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها - مدیریت پسماندهای انسانی - استفاده از مواد قابل بازیافت در تعمیرگاه - استفاده از وسایل حفاظت فردی - صرفه جویی در مصرف انرژی- مدیریت مصرف آب</p>			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۳۰	۹۰	۱۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو				دانش :
گرداننده نهایی			۴	معرفی سیستم کلاچ و انواع آن
جعبه دنده			۱۰	اصول کارکرد انواع جعبه دنده معمولی
جعبه ابزار کامل			۳	وظایف قطعات و اجزاء جعبه دنده
ساعت اندازه گیری			۲	طریقه باز و بست جعبه دنده از روی خودرو
ابزار مخصوص جعبه دنده			۱	انواع میل گاردان در خودرو
ابزار مخصوص تنظیم گرداننده نهایی			۱۰	انواع گرداننده نهایی (کاهنده نهایی و دیفرانسیل) ، اصول کارکرد و تنظیمات آن
ابزار مخصوص پلوس ها				مهارت :
وگاردان				
		۵		باز و بست دسیک و صفحه کلاچ از روی خودرو
		۵		پیاده و سوار کردن جعبه دنده از روی خودرو
		۴۰		باز و بست ، عیب یابی و رفع عیوب جعبه دنده
		۱۰		عیب یابی و رفع عیب میل گاردان و پلوس ها
		۱۰		-باز و بست گرداننده نهایی از روی خودرو
		۲۰		-عیب یابی گرداننده نهایی در خودرو
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب - رعایت نکات حفاظتی و ایمنی مربوط به سیستم انتقال قدرت - نظافت محیط کار <p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها - اطمینان از تهویه مناسب محیط کارگاه - جلوگیری از نشتی های احتمالی روغن به محیط و پاکسازی سریع محیط در صورت نشت اتفاقی - مدیریت پسماندهای انسانی - استفاده از مواد قابل بازیافت در تعمیرگاه - استفاده از وسایل حفاظت فردی - صرفه جویی در مصرف انرژی- مدیریت مصرف آب 			



	زمان آموزش			عنوان : پیاده و سوار کردن، عیب یابی و رفع عیب سیستمهای ترمز معمولی و الکترونیکی
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۴۰	۵۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو با سیستم ترمز ABS				دانش :
دستگاه عیب یاب		۱		- معرفی اصول کارکرد ترمزهای هیدرولیکی
آچار بوکس		۱		- معرفی انواع ترمز کاسه ای و دیسکی
آچار تخت		۴		- اصول کارکرد بوستر ترمز
آچار رینگ		۴		- اصول کارکرد ترمز ABS
پیچ گوشتی دو سو				مهارت :
پیچ گوشتی چهار سو				- باز و بست لنت های ترمز چرخ های جلو و عقب
آچار چرخ	۱۰			- باز و بست بوستر و پمپ ترمز
مولتی متر	۱۰			- تنظیم ترمز دستی و هواگیری و رگلاژ ترمز
انبردست	۱۰			- عیب یابی و رفع عیب سیستم ترمز ABS
دم باریک	۱۰			نگرش :
آچار آلن	۱۰			- رعایت اخلاق حرفه ای
آچار آلن ستاره ای				- کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
				- نظافت محیط کار
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها - صرفه جویی در مصرف انرژی
				- جمع آوری لنت ترمزهای تعویض شده در ظروف جداگانه و برچسب گذاری با عنوان
				پسماندهای خطرناک در صورت وجود از بست- مدیریت پسماندهای انسانی - مدیریت
				مصرف آب



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پیاده و سوار کردن، عیب یابی و رفع انواع سیستم تعلیق و فرمان
	نظری	عملی	جمع	
	۱۵	۴۵	۶۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو آچار چرخ جعبه ابزار کامل دستگاه بالانس چرخ دستگاه تنظیم زوایای چرخ ابزار مخصوص سیستم تعلیق و فرمان	دانش :			
			۲	- معرفی انواع سیستم تعلیق ثابت و مستقل خودرو
			۲	- معرفی انواع فنر بندی خودرو
			۱	- معرفی زوایای چرخ خودرو
			۲	- معرفی چرخ، تایر و بالانس چرخ
			۲	- اصول کارکرد فرمان در خودرو
			۱	- معرفی انواع جعبه فرمان در خودرو
			۲	- معرفی و طرز کار قطعات جلوبندی خودرو
			۲	- روش تنظیم زوایای فرمان
			۱	روش تنظیم جعبه فرمان
	مهارت :			
		۲۰		- باز و بست سیستم تعلیق جلو و عقب
		۵		- عیب یابی و رفع عیب سیستم فرمان
		۸		تنظیم زوایای چرخ با دستگاه تنظیم فرمان
		۵		- باز و بست جعبه فرمان خودرو
		۷		- بالانس چرخ
	نگرش : - رعایت اخلاق حرفه ای - کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود			
ایمنی و بهداشت :				
- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب رعایت نکات ایمنی و حفاظتی مربوط به سیستم تعلیق و فرمان - نظافت محیط کار				
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها - استفاده از وسایل حفاظت فردی - مدیریت پسماندهای انسانی - صرفه جویی در مصرف انرژی - مدیریت مصرف آب.				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۵۰	۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو گاز سوز CNG قطعات سیستم CNG (رگلاتور،امولاتور، مخزن، شیر مخزن،پرکن،نازلها، سنسورها ،عملگرها ،فشار سنج و...) دستگاه عیب یاب خودروهای CNG جعبه ابزار کامل	دانش :			آشنایی با گاز CNG
			۴	آشنایی با انواع سیستم گاز سوز CNG (نسل اول تا چهارم)
			۸	معرفی اساس کارسیستم های دوگانه سوز CNG
			۸	آشنایی با قطعات CNG ، عملکرد و نحوه باز و بست آنها
	مهارت :			
		۲۰		باز و بست و تنظیم قطعات CNG
		۲۰		عیب یابی و رفع عیوب سیستم های گاز سوز CNG
		۱۰		کار با دستگاه عیب یاب CNG
	نگرش :			
	-رعایت اخلاق حرفه ای -کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود			
	ایمنی و بهداشت :			
	رعایت نکات ایمنی و حفاظتی سیستم های گاز سوز -استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب -نظافت محیط کار			
توجهات زیست محیطی :				
-جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها -مدیریت پسماندهای انسانی- استفاده از وسایل حفاظت فردی- اطمینان از تهویه مناسب محیط کارگاه- جلوگیری از نشتی های احتمالی سوخت به محیط و پاکسازی سریع محیط در صورت نشت اتفاقی- صرفه جویی در مصرف انرژی- مدیریت مصرف آب.				



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودرو کامل روز ۱۳۰۰-۱۸۰۰ سی سی	تولید داخل	۲ دستگاه	
۲	موتور کامل با جعبه دنده روی استند	ساخت کارخانه سازنده	۳ عدد	
۳	جعبه دنده معمولی محرک جلو و عقب	ساخت کارخانه سازنده	۳ سری	
۴	موتور انژکتوری	ساخت کارخانه سازنده	۳ عدد	
۵	ماکت برش خورده موتور ۴ زمانه	ساخت کارخانه سازنده	یک عدد	
۶	ماکت برش خورده جعبه دنده	ساخت کارخانه سازنده	۱ عدد	
۷	انواع ماکت الکترونیکی خودرو	ساخت کارخانه سازنده	۱ عدد	
۸	ماکت آموزشی سیستم فرمان	ساخت کارخانه سازنده	۱ عدد	
۹	ماکت آموزشی سیستم ترمز دیسکی	ساخت کارخانه سازنده	۱ عدد	
۱۰	رایانه	پنتیوم ۴	۱ عدد	
۱۱	دستگاه عیب یاب ثابت	ساخت کارخانه سازنده	۱ دستگاه	
۱۲	دستگاه عیب یاب پرتابل	ساخت کارخانه سازنده	۱ دستگاه	
۱۳	دستگاه پنج گاز	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۴	خلاء سنج	استاندارد	۲ عدد	
۱۵	پرس دروازه ای ۱۰ تن	استاندارد	۷ عدد	
۱۶	فشار سنج	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۷	تور کمتر	استاندارد	۳ عدد	
۱۸	دستگاه ساکشن روغن	استاندارد	۳ عدد	
۱۹	گرداننده نهایی محرک عقب	استاندارد	۱ دستگاه	
۲۰	دستگاه تنظیم زاویای فرمان	استاندارد	۲ عدد	
۲۱	جک قیچی	استاندارد	۱ دستگاه	
۲۲	جک سوسماری	استاندارد	۱ دستگاه	
۲۳	جک موتور درآور	استاندارد	۱ عدد	
۲۴	جعبه ابزار کامل با ابزار	استاندارد	۴ عدد	
۲۵	کمپرس سنج	ساخت کارخانه سازنده	۲ عدد	
۲۶	دستگاه بالانس چرخ	ساخت کارخانه سازنده	۱ دستگاه	
۲۷	دستگاه شارژ گاز کولر خودرو	ساخت کارخانه سازنده	۱ دستگاه	
۲۸	دستگاه تست و پاک کردن شمع موتور	ساخت کارخانه سازنده	۱ دستگاه	
۲۹	دستگاه تست و شستشوی انژکتور	ساخت کارخانه سازنده	۱ دستگاه	
۳۰	ابزار های مخصوص موتور جعبه دنده، فرمان، ترمز	ساخت کارخانه سازنده	۲ سری	متناسب با خودروهای موجود در کارگاه

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۲ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد مصرفی

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تیغه اره	استاندارد	۳ عدد	
۲	روغن سنباده	استاندارد	۱ برگ	
۳	روغن موتور	روغن مورد تایید کارخانه سازنده	۲ لیتر	
۴	سنباده	استاندارد	۱۰ برگ	
۵	واشر سرسیلندر	فابریک و استاندارد کارخانه	۳ دست	
۶	واشر کامل موتور	فابریک و استاندارد کارخانه	۳ دست	
۷	گریس معمولی	استاندارد	۱ لیتر	
۸	گریس سوز	استاندارد	۲ لیتر	
۹	چسب مزدا	فابریک و استاندارد کارخانه	۵ عدد	
۱۰	چسب آهن	استاندارد	۱ کیلو	
۱۱	چسب دوقلو	استاندارد	۵ عدد	
۱۲	رله ۴ و ۵ پایه	فابریک و استاندارد کارخانه	۶ عدد	
۱۳	تسمه تایم	فابریک و استاندارد کارخانه	۲ عدد	
۱۴	تسمه موتور	فابریک و استاندارد کارخانه	۴ عدد	
۱۵	بنزین	سوپر	۳ لیتر	
۱۶	واشر کامل جعبه دنده	فابریک و استاندارد کارخانه	۳ دست	
۱۷	شمع	فابریک و استاندارد کارخانه	۸ عدد	
۱۸	وایر	فابریک و استاندارد کارخانه	۲ دست	
۱۹	لوازم یدکی مصرفی خودروهای موجود	استاندارد	۲ سری	
۲۰	پیچ و مهره در انواع	استاندارد	۱۰ سری	

توجه :

- مواد مصرفی برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۲ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه بوکس میلی متری	mm	۲ دست	
۲	آچار میلی متری	mm	۲ دست	
۳	آچار بوکس اینچی	inch	۲ دست	
۴	آچار بوکس اینچی ۱۲ گوش	inch	۲ دست	
۵	آچار بوکس E	mm	۲ دست	
۶	آچار بوکس T	mm	۲ دست	
۷	آچار رینگ میلی متری	mm	۲ دست	
۸	رینگ اینچی	inch	۲ دست	
۹	آچار تخت میلی متری	mm	۲ دست	
۱۰	آچار تخت اینچی	inch	۲ دست	
۱۱	آچار یک سر تخت	mm	۲ دست	
۱۲	پیچ گوشتی دو سو	در اندازه کوچک، متوسط، بزرگ	۲ دست	
۱۳	پیچ گوشتی چهار سو	در اندازه کوچک، متوسط، بزرگ	۲ دست	
۱۴	پیچ گوشتی دو سو ضربه ای	در اندازه کوچک، متوسط، بزرگ	۲ دست	
۱۵	پیچ گوشتی چهار سو ضربه ای	در اندازه کوچک، متوسط، بزرگ	۲ دست	
۱۶	آچار آلن اینچی	inch	۲ دست	
۱۷	آچار آلن ستاره ای	mm	۲ دست	
۱۸	آچار آلن میلی متری	mm	۲ دست	
۱۹	انبردست	استاندارد	۴ عدد	
۲۰	انبر قفلی	استاندارد	۴ عدد	
۲۱	دم باریک	استاندارد	۴ عدد	
۲۲	خار بازکن	استاندارد	۴ عدد	
۲۳	رینگ باز کن	استاندارد	۳ عدد	
۲۴	جعبه ابزار با ابزار کامل	mm	۴ سری	
۲۵	آچار فیلتر باز کن	استاندارد	۳ عدد	



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۶	خار جمع کن	استاندارد	۴ عدد	
۲۷	رینگ جمع کن	استاندارد	۴ عدد	
۲۸	سوپاپ جمع کن	استاندارد	۴ عدد	
۲۹	روغندان	استاندارد	۴ عدد	
۳۰	چکش پلاستیکی	استاندارد	۴ عدد	
۳۱	چکش آهنی	استاندارد	۴ عدد	
۳۲	چکش کائوچویی	استاندارد	۴ عدد	
۳۳	چکش سربی	استاندارد	۲ عدد	
۳۴	سنجه نشان	استاندارد	۵ عدد	
۳۵	سنجه انگشتی	استاندارد	۳ دست	
۳۶	فیلر میلیمتری و اینچی	استاندارد	۲ عدد	
۳۷	آچار چرخ	استاندارد	۴ عدد	
۳۸	سوهان مختلف	استاندارد	۲ عدد	
۳۹	کمان اره	استاندارد	۵ عدد	
۴۰	قلاویز و حدیده	استاندارد	۳ دست	
۴۱	قلاویز چپگرد	استاندارد	۳ دست	
۴۲	سوزن خط کش	استاندارد	۵ عدد	
۴۳	سوهان کیفی	استاندارد	۲ دست	
۴۴	متر نواری	استاندارد	۵ عدد	
۴۵	خط کش فلزی نیم متر	استاندارد	۵ عدد	
۴۶	گیره رومیزی	استاندارد	۵ عدد	
۴۷	آچار فرانسه	استاندارد	۳ عدد	
۴۸	انبر کلاغی	استاندارد	۳ عدد	



- سایر منابع و محتوای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	مولد قدرت دیزلی	۱۳۸۹	رضا ورمزیار			سازمان آموزش فنی و حرفه ای	
۲	مولد قدرت بنزینی	۱۳۸۹	سهیل شهرکی			سازمان آموزش فنی و حرفه ای	
۳	مجموعه سوالات تعمیر اتومبیل سواری درجه ۲	۱۳۹۱	آقایان ورمزیار، صمدی، اکبری پور، کریمی نژاد			سازمان آموزش فنی و حرفه ای	
۴	مجموعه سوالات برق خودرو درجه ۲	۱۳۹۱	آقایان، اکبری پور، صمدی			سازمان آموزش فنی و حرفه ای	

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.ISACO.IR
2	www.saipayadak.org
3	www.bahmangroup.com

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط (علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
1	SOLID WORKS			
2	Lab view			
3	Electronic Workbench			