

## استاندارد آموزش شغل

# تعمیر کار خودروهای تجاری ( سنگین و نیمه سنگین )

## گروه شغلی صنایع خودرو

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۳	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۱	۴	۰	۰	۰	۲
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۳/۲۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۱۴۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	محمد نجف زادگان	لیسانس	مهندسی مکانیک خودرو	مربی	۶ سال
۲	رضا ورمزیار	کارشناس ارشد	مکانیک	مربی	۲۵ سال
۳	محسن سلیمیان	لیسانس	صنایع خودرو	مربی	۲۹ سال
۴	حسین بیکران	لیسانس	صنایع خودرو	مربی	۲۹ سال
۵	ابراهیم خلیل زاده	کارشناسی	زبان و ادبیات انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو	۲۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه‌ای که در تاریخ ۹۷/۲/۲۵ با حضور اعضای کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو برگزار گردید استاندارد آموزش شغل تعمیرکار خودروهای تجاری (سنگین و نیمه سنگین) درجه ۲ با کد ۸-۴۳/۲۶/۲/۲ بررسی و تحت عنوان شغل تعمیرکار خودروهای تجاری (سنگین و نیمه سنگین) با کد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۱۴۰۰۰۲ مورد تأیید قرار گرفت.

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی: [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## **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 یا 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 تئوریک 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 مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان 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.

<b>نام استاندارد آموزش شغل:</b>
تعمیر کار خودروهای تجاری سنگین و نیمه سنگین
<b>شرح استاندارد آموزش شغل:</b>
تعمیر کار خودروهای تجاری سنگین و نیمه سنگین از مشاغل صنایع خودرو بوده و شامل شایستگی های فلزکاری ، تعمیرسیستم مولد قدرت و سوخت رسانی دیزل ، تعمیر سیستم انتقال قدرت، تعمیرسیستم ترمز فرمان و تعلیق ،تعمیر سیستم های الکتریکی و الکترونیکی خودرو دیزل می باشد و با مشاغل تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی و تعمیرکاربرق خودرو در ارتباط است.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>
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
<b>طول دوره آموزش :</b>
طول دوره آموزش: ۸۸۰ ساعت - زمان آموزش نظری: ۲۳۸ ساعت - زمان آموزش عملی: ۶۴۲ ساعت - زمان کارورزی : ساعت - زمان پروژه: ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>
- کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>
لیسانس صنایع خودرو با ۳ سال سابقه کار مرتبط فوق دیپلم با ۵ سال سابقه کار مرتبط

**\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

تعمیرکار خودروهای تجاری سنگین و نیمه سنگین از مشاغل تعمیر خودرو می باشد که افراد شاغل در این کار مهارت لازم جهت تعمیر، عیب یابی و رفع عیب سیستم های مختلف کامیون ها و خودروهای سنگین را دارا می باشند.

**\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :**

**Repairman of the commercial vehicles (heavy, medium)**

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

- تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی

- تون آپ (تنظیم کارموتور)

**\* این شغل به شایستگی های زیر تبدیل شده است:**

- فلزکاری

- تعمیر سیستم مولد قدرت و سوخت رسانی دیزل

- تعمیر سیستم انتقال قدرت خودروهای سنگین

- تعمیر سیستم ترمز، فرمان و تعلیق خودروهای سنگین

- تعمیر سیستم های الکتریکی و الکترونیکی خودرو دیزل

**\* 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

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی ها

ردیف	کد	عناوین	پیش نیاز	ساعت آموزش		
				نظری	عملی	جمع
۱	۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۶۰۰۴۱	فلزکاری	ندارد	۲۰	۶۲	۸۲
۲	۷۲۳۱۲۰۰۱۰۱۴۰۰۱۲	تعمیر سیستم مولد قدرت و سوخت رسانی دیزل	ندارد	۶۴	۲۰۴	۲۶۸
۳	۷۲۳۱۲۰۰۱۰۱۴۰۰۲۲	تعمیر سیستم انتقال قدرت خودروهای سنگین	ندارد	۷۵	۱۹۵	۲۷۰
۴	۷۲۳۱۲۰۰۱۰۱۴۰۰۳۲	تعمیر سیستم ترمز، فرمان و تعلیق خودروهای سنگین	ندارد	۳۲	۱۰۴	۱۳۶
۵	۷۴۲۱۲۰۰۱۰۰۱۰۰۳۱	تعمیر سیستم های الکتریکی و الکترونیکی خودرو دیزل	ندارد	۴۷	۷۷	۱۲۴
جمع ساعات				۲۳۸	۶۴۲	۸۸۰

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	فلزکاری
	۸۲	۶۲	۲۰	(بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی)
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-کپسول آتش نشانی ازهرسه نوع -جعبه کمک اولیه -لباس کار -کفش ایمنی -دستکش ایمنی -عینک ایمنی				دانش :
				-کمک های اولیه(وسایل و تجهیزات حفاظت فردی، روشهای کمک رسانی به مصدومین حوادث)
				-دستورالعملهای ایمنی و روش کنترل و بازرسی از تجهیزات
				-انواع مواد سوختنی ، عوامل بروز حریق، انواع کپسول اطفاء حریق، انواع تجهیزات اعلام حریق و روشهای اطفاء حریق
				مهارت :
				-پیشگیری از خطرات ناشی از برق گرفتگی ، گاز ، آتش سوزی
				- اطفاء حریق با کپسول آتش نشانی بطور عملی
				- کمک های اولیه به مصدومینی که دچار خونریزی خارجی و شکستگی و شوک شده اند
			-شناسایی و رفع عوامل ایجادخطرگازگرفتگی، برق گرفتگی آب گرفتگی ، آتش سوزی و پرت شدن از ارتفاع	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	فلزکاری
				(سوهان کاری ولحیم کاری)
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
قیچی				دانش :
کمان اره				-واحدهای اندازه گیری طول، سطح، حجم، جرم، زمان، زاویه، سرعت و حرارت و تبدیل واحدهای اینچی به میلیمتری و بالعکس
دریل دستی				
دریل پایه دار				
دریل رومیزی				
انواع مته				-روش استفاده ازانواع میز کار، گیره، لب گیره ، ابزار علامت گذاری و خط کشی ، تیغه اره وکمان اره
سوهان کیفی گرد تخت				-روش اره کاری وبرشکاری و کاربا ماشین اره
شابر				-چکش، سنبه نشان ، سوهان و شابر و کاربرد آنها
چکش فلزی				-ابزار لحیم کاری (هویه ، سیم لحیم ،روغن لحیم)
چکش پلاستیکی				- انواع سیم ها، ضخامت ، جنس و کاربرد آنها
گیره، لب گیره				-انواع پانچ مخصوص سوراخ کردن واشرها و کاربرد آنها
میز کار				
انواع میکرومتر				
انواع کولیس				مهارت :
انواع کولیس				-سوهان کاری وپرداخت کاری
ابزارلحیم کاری				-برشکاری با کمان اره
هویه، قلع				- لحیم کاری
روغن لحیم کاری				-حدیده کاری و قلاویزکاری اجزای الکتریکی خودرو
انواع سیم برق باضخامتهای				



	زمان آموزش			عنوان : فلزکاری (سوراخکاری خزینه کاری)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				دانش :
-قیچی -کمان اره -دریل دستی -دریل پایه دار -دریل رومیزی -انواع مته انواع لوله مسی انواع لوله آلومینیومی دستگاه پرچ دستگاه لوله بر حدیده و قلاویز				-مته، زوایای برش مته، ماشین مته دستی و پایه دار، نقشه و دستورالعمل‌های سوراخکاری قطعات کار -اصول خزینه کاری، حدیده کاری، قلاویز کاری (میلیمتری، اینچی، دستی، ماشینی) -انواع سنگ و دستگاه سنگ سنباده و کاربرد آنها -انواع لوله های مسی و آلومینیومی، اندازه و کاربرد آنها، دستگاه لوله بری و پرچ لوله های آلومینیومی و مسی -انواع قلاویز چپ گرد و نحوه کار با آنها -ابزار مخصوص بیرون آوردن پیچ های شکسته -انواع واشر مورد استفاده در خودرو
دستگاه سنگ سنباده انواع واشرهای مقوایی انواع واشر مسی انواع واشر آزیستی انواع کاغذ ویکتوری قلاویز چپ گرد انواع پانچ قیچی واشر بر ابزار مخصوص خارج کردن پیچهای شکسته سرسیلندر				مهارت : -حدیده کاری و قلاویز کاری و کار با دستگاه سنگ سنباده -سوراخکاری و خزینه کاری با ماشین مته دستی و پایه دار -خم کاری و برشکاری و پرچ لوله های مسی و آلومینیومی - کار با قلاویز چپ گردخارج کردن پیچ های شکسته سیلندروسرسیلندر -واشربری واشرهای مقوایی ، ویکتوری، مسی و آزیستی -ساخت و اجرای پروژه فلزکاری

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	فلزکاری
				(آب بندی سوپاپ و سیت)
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فیلر				دانش :
کولیس				- نحوه کار با انواع قیچی برش و اشرفیلر ، کولیس ، میکرومتر ، ساعت اندازه گیری معمولی ، دیجیتالی
میکرومتر				- ترکمتر ، فشارسنج ، دماسنج ، خلاسنج ، کمپرس سنج
ساعت اندازه گیر				- عیوب سوپاپ و روش های اصلاح آن
دستگاه تراش سوپاپ				- ابزار و روغن ها و دستگاههای آب بندی سیت و وجه سوپاپ
وسایل آب بندی سوپاپ				- زوایای وجه سوپاپ و سیت و آزمایشات آب بندی سوپاپ
روغن زبر و نرم مخصوص آب				- روش تعویض سیت و راهنمای سوپاپ
بندی سوپاپ				مهارت :
ابزار نیوماتیک				- اندازه گیری قطعات موتور و سوپاپ ها با کولیس ، میکرومتر
ابزار برقی آب بندی سوپاپ				- اندازه گیری لقی قطعات موتور با ساعت اندازه گیر
سرسیلندر با متعلقات کامل				- آب بندی دستی سوپاپ ها
فتر جمع کن سوپاپ				- تراش راهنما و سیت سوپاپ با دستگاه تراش سوپاپ
سنگ صافی				- تعویض راهنمای سوپاپ و سیت سوپاپ با ابزارهای مخصوص
میز کار				- تست و آب بندی سوپاپ با سیت با ابزارهای نیوماتیکی و برقی
گیره رومیزی				نگرش :
دریل دستی				- انجام کار مطابق با دستورالعمل و استانداردهای کارخانه سازنده قطعات خودرو
ترکمتر				ایمنی و بهداشت :
کمپرس سنج				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب و نظافت محیط کار
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶۸	۲۰۴	۶۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار های اختصاصی -عمومی -چک -خرک - -چرخ حمل اجسام سنگین - بالابر - راهنما تعمیر -ونگهداری -موتور برش -خورده رادیاتور -چک پرس- تستر رادیاتور	دانش :			- نحوه جدا نمودن اجزای الکتریکی از خودرو
				-اصول پیاده و سوار کردن سیستم خنک کاری
				-اصول پیاده و سوار کردن سیستم سوخت رسانی
				- اصول پیاده و سوار کردن سیستم انتقال قدرت
				-اصول پیاده کردن متعلقات کابین راننده از روی شاسی
				- اصول انتقال موتور از روی شاسی به کارگاه با دستگاه مخصوص
				- نکات ایمنی و حفاظتی در پیاده و سوار کردن موتور
	مهارت :			- پیاده کردن اجزای الکتریکی (باتری ، استارت ، آلترناتور
				-بازو بست سیستم خنک کاری و رادیاتور
				-بازو بست سیستم سوخت رسانی
			-پیاده و سوار کردن سیستم انتقال قدرت و عیب یابی آن	
			-پیاده و سوار نمودن کابین راننده موتور از روی شاسی واکسل	

	زمان آموزش			عنوان : تعمیرسیستم مولد قدرت و سوخت رسانی دیزل (بازو بست موتور و متعلقات آن)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار های عمومی و اختصاصی -جک -پرس - میکرومتر -کولیس -میکرومت دال گیج -پلاستی گیج - لاتون -ساعت اندازه گیر - کمپرس سنج -بالابر -خرک -موتور کامل -موتور برش خورده -راهنمای تعمیر ونگهداری				دانش :
				- سر سیلندر و انواع آن و اصول بازوبست سرسیلندر
				-اصول بازو بست و کنترل قطعات سر سیلندر
				- سوپاپ ، سیت و گاید سوپاپ و اصول تنظیم سوپاپ
				-اصول پیاده و سوار کردن میل سوپاپ و کنترل وعیب یابی آن
				-انواع پیستون و رینگ پیستون موتوروروش باز و بست آن
				- مجموعه شاتون ونحوه بررسی و کنترل شاتون
				- انواع بوش و روشهای کنترل سیلندروعیب یابی سیلندرو بوش
				- میل لنگ و یاتاقانها و روش تست وکنترل آنها
				- کانال روغن و کاسه نمد وپولی میل لنگ
				مهارت :
				-پیاده و سوار کردن سر سیلندر ومتعلقات آن
				-بازدید سرسیلندر ولقی راهنمای سوپاپ وآب بندی سیت سوپاپ
				-کنترل لقی سوپاپ و فیلر گیری سوپاپ
			-باز کردن کاتل و در آوردن پیستونها	
			-پاک کردن رینگ ها و چک کردن از نظر خرابی و شکستگی	
			-بازو بست میل لنگ و شاتون و یاتاقان ها	
			-تست و بررسی میل لنگ و شاتون	
			-بازدید بلوکه سیلندر وسیلندر و کنترل آن	
			-کنترل و بازو بست سیستم روغن کاری و اویل پمپ	

	زمان آموزش			عنوان : تعمیرسیستم مولد قدرت و سوخت رسانی دیزل (بازو بست موتور و متعلقات آن)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار های عمومی و اختصاصی -جک -پرس - میکرومتر-کولیس-میکرومت دال گیج -پلاستی گیج - لاتون -ساعت اندازه گیر - کمپرس سنج -بالابر -خرک -موتور کامل -موتور برش خورده -راهنمای تعمیر ونگهداری				دانش :
				- انواع روغن ومدارات واستاندارد های روغن
				-اصول بازو بست اوایل پمپ
				- اوایل پمپ انواع و کاربرد آن درخودرو
				- کولر روغن یا روغن سرد کن و عملکرد آن
				-اصول بازو بست لوله روغن توربوشارژر
				-اصول بازو بست توربوشارژر
				-روش بازوبست پمپ بادواصول سوار کردن اجزای آن
				-روش پیاده و سوار کردن خفه کن (سوپاپ تثبیت کننده)
				-اصول پیاده و سوار کردن لوله های انژکتور
				- اصول پیاده و سوار کردن پمپ انژکتور وانژکتورها از روی موتور
				مهارت :
				-تایم گذاشتن موتور وروشهای بردن موتور روی تایم
				-بازو بست کولر روغن وعیب یابی آن
			-بازو بست توربوشارژر و تعویض قطعات آن	
			-پیاده و سوار کردن پمپ باد	
			-پیاده و سوار کردن پمپ انژکتور وبردن روی تایم وبررسی پمپ انژکتور و لوله ها	

	زمان آموزش			عنوان : تعمیرسیستم مولد قدرت و سوخت رسانی دیزل (بازو بست موتور و متعلقات آن)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار های عمومی و اختصاصی -جک -پرس - میکرومتر -کولیس -میکرومت دال گیج -پلاستی گیج - لاتون -ساعت اندازه گیر - کمپرس سنج -بالابر -خرک -موتور کامل -موتور برش خورده -راهنمای تعمیر ونگهداری				دانش :
				- اصول تعویض لوله های سوخت رسانی وپمپ دستی واولیه
				-اصول پیاده و سوار کردن محفظه فیلتر هوا و تعویض فیلتر هوا
				-اصول آبیگری سوخت موتور دیزل (water separator)
				- اصول تعویض فشنگی آب
				- سیستم خنک کاری موتور های تجاری
				- اتصالات و مدارات سیستم خنک کاری
				- ترموستات ، پروانه و پروانه های اتوماتیک
				- واترپمپ و نحوه بازوبست آن
				- اصول و عملکرد سیستم خنک کننده
				- مایعات داخل سیستم خنک کاری
				-اصول بازوبست پمپ کولر
				-اصول باز و بست پولی واسطه کولر
				-اصول پیاده و سوار کردن مجموعه کولر
				- اصول تعویض و تنظیم تسمه های موتور
				مهارت :
				-بازو بست سیستم خنک کاری و رفع نواقص
			-پیاده و سوار کردن پروانه وواتر پمپ	
			-پیاده و سوار کردن مجموعه کولر	
			-پیاده و سوار کردن تسمه موتور و تعویض غلتک های سفت کن تسمه و هرزگرد ها	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				تعمیرسیستم مولد قدرت و سوخت رسانی دیزل (پیاده و سوار کردن سیستم سوخت رسانی)
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
-ابزار های عمومی -واختصاصی موتور کامل - -سیستم سوخت رسانی - -ماکت برش خورده سوخت -رسانی -مدل سیستم سوخت -رسانی مکانیکی والکتریکی -دستگاه تنظیم پمپ انژکتور -دستگاه تنظیم انژکتور				دانش :
				- سوخت خودرو، انواع و ویژگی آن
				- سیستم سوخت رسانی(مکانیکی،الکتونیکی)
				- باک ونحوه پیاده کردن آن
				- اصول پیاده کردن سیستم سوخت رسانی (شیلنگ،پمپ سه گوش،فیلتر....)
				- پمپ انژکتورواصول پیاده و سوار کردن پمپ انژکتور
				-روش تست و کنترل سوزن انژکتور
				- انواع سنسور ها وپمپ های تک واحدی
				- اصول پیاده وسوار کردن و تعویض سنسور ها وپمپ های تکی
				مهارت :
			-بازو بست سیستم سوخت رسانی و باک خودرو	
			-بازوبست شیلنگ و لوله ها و پمپ اولیه و فیلتر	
			-پیاده وسوار کردن پمپ انژکتور و رفع عیب آن	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار های عمومی -واختصاصی موتور کامل - سیستم سوخت رسانی - ماکت برش خورده سوخت رسانی -مدل سیستم سوخت رسانی مکانیکی والکتریکی -دستگاه تنظیم پمپ انژکتور -دستگاه تنظیم انژکتور				دانش :
				-اصول آزمایش پاشش سوخت(FB)
				-اصول پیاده و سوار کردن سوپاپ برگردان ریل سوخت و لوله های فشار قوی
				- نحوه آزمایش پاشش سوخت
				مهارت :
				-آزمایش پمپ به روش پاشش سوخت و انژکتور
				-تست و کنترل سوزن انژکتور
				-کار با انواع پمپ و نحوه تنظیم بر روی دستگاه تنظیم پمپ
				نگرش :
				- انجام کار مطابق دستورالعمل
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از تجهیزات ایمنی و کارگاهی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری اصولی ضایعات و دفع آن	
			-	



	زمان آموزش			عنوان : تعمیر سیستم انتقال قدرت خودروهای سنگین (باز و بست کلاچ، گیربکس، دیفرانسیل، گاردان و عیب یابی آنها)
	نظری	عملی	جمع	
	۷۵	۱۹۵	۲۷۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار های عمومی و اختصاصی -موتور کامل - مدل سیستم کلاچ -چک -خرک جرثقیل -پرس هیدرولیکی - مدل برش خورده کلاچ و سیستم انتقال قدرت	دانش :			
				- سیستم انتقال قدرت و و عملکرد اجزای آن
				- کلاچ و عملکرد اجزای آن
				- تورک کنورتور و عملکرد آن
				- پمپ های کلاچ و روش بازو بست و هواگیری آنها
				- انواع جعبه دنده و مکانیزم آنها
				- اصول پیاده و سوار کردن انواع جعبه دنده
				-شناخت PTO
				- اصول بازو بست PTO
				-اصول پیاده و سوار کردن مجموعه گیربکس (سیلندر تعویض دنده، سوپاپ تعویض دنده)
	مهارت :			
				-بازو بست و عیب یابی کلاچ
				-بازو بست سیستم کلاچ اتوماتیک تورک کنورتور
			-بازو بست و هواگیری پمپ کلاچ	
			- بازو بست انواع گیربکس، تعمیر و راه اندازی آنها	
			-باز بینی و عیب یابی سنسور ها و کانکتورها	

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر سیستم انتقال قدرت خودروهای سنگین (باز و بست کلاچ، گیربکس، دیفرانسیل، گاردان و عیب یابی آنها)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار های عمومی -واختصاصی -چکش - پوتک -پولی کش -ابزار مخصوص گیربکس برش خورده مدل مختلف -مدل جعبه دنده معمولی -مدل جعبه دنده اتوماتیک - مدل کامی موتور و دیفرانسیل -چرخ حمل بار -چک -خرک -پرس				دانش :
				-شناخت مجموعه خورشیدی (کمکی)
				-اصول کار و عملکرد خورشیدی
				- اصول بازو بست گیر بکس انشعاب
				-اصول پیاده و سوار کردن انواع گیربکس
				- میل گاردان ونحوه بازوبست آن
				- انواع قفل گاردان
				- انواع دیفرانسیل ونحوه عملکرد آنها
				-اصول بازو بست دیفرانسیل وپلوسهاو کمک دیفرانسیل
				مهارت :
				-باز کردن مجموعه خورشیدی ها وبازوبست مجموع PTO
				- پیاده کردن میل گاردان و آزمایش آن
				- تست و کنترل و عیب یابی گاردان
			-پیاده کردن دیفرانسیل وعیب یابی آن	
			-تعویض پلوس ، کاسه نمد، بلبرینگ و قفل دیفرانسیل	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				تعمیر سیستم انتقال قدرت خودروهای سنگین (باز وبست و کنترل دیفرانسیل خودرو)
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
-ابزار های عمومی -واختصاصی -چکش -پوتک -پولی کش -مدل دیفرانسیل معمولی ودوبل وتربیل - دیفرانسیل مدل شیشه ای شبیه سازی شده قابل بازو بست-کتب و جزوات تعمیراتی شرکت -گیره میز کار-خرک -جک پرس-چرخ حمل بار سنگین				دانش :
				-اصول بازو بست مجموعه دیفرانسیل وعیب یابی و تعویض آن
				-اصول کنترل پلوس ها
				مهارت :
				- بازو بست انواع دیفرانسیل و عیب یابی و رفع عیب آنها
				- رگلاژ کردن دنده پینون وکرانویل وکنترل روغن آن
				نگرش :
				- انجام کار مطابق دستورالعمل و استانداردهای کارخانه سازنده
				-رعایت اصول ارگونومی
				- کارگروهی و تیمی
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از تجهیزات ایمنی و کارگاهی	
			- لیز نبودن کف کارگاه نظافت سریع کف کارگاه هنگام ریختن روغن و گریس	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری اصولی ضایعات و دفع آن	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳۶	۱۰۴	۳۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزارهای عمومی -واختصاصی - بردهای آموزشی - کتب و جزات تعمیراتی - سیستم ترمز هیدرولیکی - سیستم ترمز پنوماتیکی و ترکیبی - مدل آموزشی و برش خورده ترمز - گیره میز کار				دانش :
				- اصول مقدماتی هیدرولیک
				- انواع سیستم ترمز و اجزای تشکیل دهنده آن
				- ترمزهای مکانیکی و هیدرولیکی و مکانیزم آن
				- پمپ ترمز، نقشه و مدارات ترمز
				- بوستر و انواع آن و شناخت رینگ و کاسه چرخ و لنت آن
				- اصول هواگیری سیستم ترمز و رگلاژ کردن ترمز دستی
				- نقش پمپ باد در ترمز های بادی
				- فیلتر و سوپاپ خشک کن هوا در چهارراه مدار
				مهارت :
				- بازو بست ترمز و اجزای آن
				- رگلاژ و هواگیری سیستم ترمز و ترمز دستی
				- پیاده و سوار کردن و تعویض پمپ باد
			- پیاده و سوار کردن و تعویض فیلتر و سوپاپ خشک کن	

	زمان آموزش			عنوان : تعمیرسیستم ترمز، فرمان وتعلیق خودروهای سنگین (بازوبست وعیب یابی ترمز و فرمانهای مکانیکی و هیدرولیکی)
	جمع	عملی	نظری	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
-ابزارهای عمومی و اختصاصی - بردهای آموزشی -کتب و جزات تعمیراتی -سیستم ترمز هیدرولیکی - سیستم ترمز پنوماتیکی و ترکیبی -مدل آموزشی و برش خورده ترمز- گیره میز کار آچار تخت و بوکس کامل- آچار ترکمتر -پیچ گوشتی چهار سو ودوسو -سیم چین انبر دست دم باریک-چکش - آچار آلن ستاره ای و شش گوش-کتب و جزوات تعمیرات شرکتی -جعبه ابزار عمومی- مدل جعبه فرمان مکانیکی- مدل جعبه فرمان هیدرولیکی				دانش :
				- مخازن ترمزونحوه تعویض آنها
				- انواع سوپاپ ونحوه تنظیم ارتفاع
				-اصول تعویض مجموعه میل ترمز وکنترل شیر ترمز ریلی
				- سوپاپ ALB(تنظیم فشار)
				-وظیفه پمپ ضد یخ و تنظیم ارتفاع پدال ترمز
				- سنسور ها و نحوه تعویض آنها
				- فرمان های مکانیکی و هیدرولیکی ومکانیزم کار آن
				-اصول تنظیم انواع جعبه فرمان مکانیکی و هیدرولیکی
				- اجزای فرمان هیدرولیکی وپمپ هیدرولیک و جعبه فرمان
				مهارت :
				-پیاده و سوار کردن وتعویض مجموعه میل ترمز
				- بازکردن شیر ترمز ریلی وتعویض سوپاپ ALB(تنظیم فشار)
				- بازوبست پمپ ضد یخ
				- پیاده و سوار کردن وتنظیم پدال ترمز
				- پیاده و سوار کردن وتعویض سنسورها
			-پیاده وسوار کردن مخازن هواو خشک کن وسوپاپ های هوا	
			-تنظیم و پیاده و سوار کردن فرمانهای مکانیکی و هیدرولیکی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				تعمیر سیستم ترمز، فرمان و تعلیق خودروهای سنگین (بازو بست سیستم تعلیق)
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
آچار بوکس و تخت کامل مدل سیستم تعلیق انواع مختلف چرخ جلو و چرخ عقب -کتب و جزوات ماشین سنگین -جزوه دستی تعمیرات خودرو سنگین -چکش پلاستیکی و آهنی .دیلیم تایلور آچار آلن و ستاره ای .قیچی ورق بری				دانش :
				- سیستم تعلیق و انواع تعلیق عقب و جلو
				- انواع فنر و فنر بندی سیستم های تعلیق
				- کمک فنر و اجزای سیستم فنر بندی
				- فنر های بادی و بالشتک بادی
				- تایر خودرو، زوایای چرخ و نحوه عملکرد آن
				- سنسور های بکار رفته در سیستم تعلیق
				مهارت :
				- پیاده و سوار کردن مجموع تعلیق و فنر بندی و کمک فنر
				- کنترل و تنظیم زوایای چرخ
				- پیاده و سوار کردن و تعویض انواع سیستم تعلیق
				نگرش :
				- انجام کار مطابق دستورالعمل -
				ایمنی و بهداشت :
			- استفاده از تجهیزات ایمنی و کارگاهی -	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری اصولی ضایعات و دفع آن -	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲۴	۷۷	۴۷	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
ابزار های عمومی و اختصاصی - اهم متر مولتی متر -هویه برقی -لامپ تست - اسیلوسکوپ- سیم و سیم گیر- سیم لخت کن-باتری -تابلو سیم کشی -انواع لامپ و سیم و وسیله ضروری برق -نقشه و باتری و منبع تغذیه -میز آزمایش الکترونیک - اسیلوسکوپ -اجزای سیستم الکترونیکی - انبردست،سیم چین ،دم باریک -آچار بوکس و تخت .سیم لخت کن. سیم گیر -استارت .دینام،مدار شارژ،آلترناتور				دانش :
				- اصول الکتریسیته و اجزای الکتریکی و علائم اختصاری
				- انواع وسایل اندازه گیری و اجزای الکتریکی خودرو
				- وسایل اندازه گیری و کنترل مدار های الکتریکی
				-اصول و کاربرد الکترونیک در خودرو
				- اجزاء و سیستم های الکتریکی خودرو
				- مدارات الکتریکی و سیم کشی مدارات
				- آلترناتور و استارت خودرو
				- انواع سنسور های خودرو
				مهارت :
				- نصب و راه اندازی مدار های الکتریکی
				-طراحی و اجرای مدار های الکتریکی و الکترونیکی در خودرو
				- عیب یابی و رفع عیب در المانهای الکترونیکی و الکتریکی
				- پیاده و سوار کردن و عیب یابی آلترناتور و استارت
			-سیم کشی مدارات الکتریکی	
			-پیاده و سوار کردن و کنترل سنسور ها	
			نگرش :	
			- انجام کار مطابق دستورالعمل	
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از تجهیزات ایمنی و کارگاهی	
			توجهات زیست محیطی : - جمع آوری اصولی ضایعات و دفع آن	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پایه گردان	استاندارد	۲ دستگاه	
۲	سنگ صافی	استاندارد	۲ دستگاه	
۳	سیستم تعلیق جلو و عقب	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۴	میز کار	استاندارد	۳ عدد	
۵	انواع اجزای سیستم الکترونیکی	متعلق به خودرو روزبازار	۲ سری	
۶	مدل کامل اجزای خودرو سنگین	متعلق به خودرو روزبازار	۲ سری	
۷	مدل موتور دیزل	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۸	مدل جعبه دنده معمولی	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۹	مدل جعبه دنده اتوماتیک	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۱۰	مدل دیفرانسیل	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۱۱	مدل دیفرانسیل دوپل	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۱۲	مدل جعبه فرمان مکانیکی و هیدرولیکی	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۱۳	مدل سیستم ترمز پنوماتیکی و هیدرولیکی و ترکیبی	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۱۴	مدل موتور بنزینی	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۱۵	مدل سیستم الکتریکی	متعلق به خودرو روزبازار	۲ دستگاه	
۱۶	مدل سیستم سوخت رسانی مکانیکی و الکتریکی	متعلق به خودرو روزبازار	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	قطعات یدکی آلترناتور	استاندارد	۲سری	
۲	قطعات یدکی استارت	استاندارد	۲سری	
۳	بنزین	معمولی	۲۰ لیتر	
۴	گریس	استاندارد	۲کیلو	
۵	روغن موتور	روغن فصل موتور	۱۰ لیتر	
۶	دستمال تنظیف	بدون پرز	۱۰ متر	
۷	شلنگ بنزین	استاندارد	۳ متر	
۸	بست های فلزی شلنگ	استاندارد	۱۰ عدد	
۹	روغن آب بندی سوپاپ	استاندارد	یک کیلو	
۱۰	واسکازین	استاندارد	۵ لیتر	
۱۱	دستکش کار	استاندارد	۱۵ جفت	
۱۲	تینر	استاندارد	۵ لیتر	
۱۳	روغن ترمز	استاندارد	۲ لیتر	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کپسول آتش نشانی	استاندارد	۴ عدد	
۲	تجهیزات انفرادی	استاندارد	۱۶ دست	
۳	پوستر های ایمنی	مورد تایید سازمان ملی استاندارد	۴ سری	
۴	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۳ جعبه	
۵	جزوه کتب آموزشی	مورد تایید سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۵ جلد	
۶	خط کش	استاندارد	۸ عدد	
۷	گونیا	استاندارد	۸ دستگاه	
۸	کولیس	استاندارد	۸ دستگاه	
۹	میکرومتر	استاندارد	۸ دستگاه	
۱۰	ساعت اندازه گیر	استاندارد	۴ دستگاه	
۱۱	تیغه اره	استاندارد	۲۰ عدد	
۱۲	کمان اره	استاندارد	۱۰ عدد	
۱۳	سوهان	استاندارد	۶ عدد	
۱۴	مته	استاندارد	۱۰ عدد	
۱۵	حدیده	استاندارد	۱ سری	
۱۶	قلاویز	استاندارد	۱ سری	
۱۷	سنگ محک	استاندارد	۱ عدد	
۱۸	عینک ایمنی	استاندارد	۱۰ عدد	
۱۹	قیچی	استاندارد	۴ عدد	
۲۰	میز جوش	استاندارد	۴ عدد	
۲۱	لوازم لحیم کاری	استاندارد	۲ سری	
۲۲	آچار تخت ورینگی کامل	استاندارد	۵ سری	
۲۳	ابزار های عمومی	استاندارد	۴ سری	
۲۴	رینگ جمع کن	استاندارد	۴ عدد	
۲۵	فنر جمع کن	استاندارد	۴ عدد	
۲۶	تورک متر	استاندارد	۵ عدد	

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۷	سری ابزار های اختصاصی	استاندارد	۲سری	
۲۸	بالابر	استاندارد	۱دستگاه	
۲۹	جک	استاندارد	۲دستگاه	
۳۰	چرخ حمل بار	استاندارد	۲عدد	
۳۱	باطری	استاندارد	۴ عدد	
۳۲	انواع لامپ	استاندارد	۲۰عدد	
۳۳	رینگ بازکن	استاندارد	۴عدد	
۳۴	آچار آلن	استاندارد	۲عدد	
۳۵	فیلر	استاندارد	۴ عدد	
۳۶	ماسک	استاندارد	۵ عدد	
۳۷	لباس کار	استاندارد	۱۷ دست	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .