

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تعمیرکار سیستم سوخت رسانی

موتورهای دیزل (پمپ ساز)

گروه شغلی

صنایع خودرو

کد ملی آموزش شغل

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

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۷/۳/۲۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۷۲۳۳۲۰۰۱۰۰۲۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا ورمزیار	دکتر	ماشین‌های کشاورزی	مدیر گروه دپارتمان فناوری خودرو های تجاری و کشاورزی مرکز تربیت مربی	۲۵ سال
۲	محمد صمدی بهرامی	کارشناسی ارشد	مکانیک	کارشناس	۲۰ سال
۳	محسن سلیمیان	کارشناسی	صنایع خودرو	مربی صنایع خودرو	۲۶ سال
۴	حسین بیکران	لیسانس	صنایع خودرو	مربی	۲۹ سال
۵	ابراهیم خلیل زاده	کارشناسی	صنایع اتومبیل	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع خودرو	۲۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه ای که در تاریخ ۹۷/۲/۲۵ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع خودرو برگزار گردید و استاندارد آموزش شغل تعمیر کار سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزل (پمپ ساز) با کد ۴۳/۳۳/۲/۳-۸ بررسی و تحت عنوان استاندارد آموزش شغل تعمیر کار سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزل (پمپ ساز) با کد ۷۲۳۳۲۰۰۱۰۰۲۰۰۰۲ 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

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی :

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری 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 حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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

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 سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزل (پمپ ساز)	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
تعمیر کار سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزل (پمپ ساز) از مشاغل صنایع خودرو بوده و شامل شایستگی های فلز کاری ، تعمیر موتور دیزل ، تعمیر سیستم الکتریک و الکترونیک موتورهای دیزل ، تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزل ، تنظیم سیستم سوخت رسانی دیزل می باشد و با مشاغل تعمیر اتومبیل های سواری در ارتباط است .	
ویژگی های کار آموز 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	: ۴۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۱۵ 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 مرتبط و یا لیسانس ماشین های کشاورزی با ۵ سال سابقه تدریس در این رشته	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

تعمیرکار سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزل (پمپ ساز) کسی است که از عهده مهارت های فلزکاری پیاده و سوار کردن، تفکیک و مونتاژ قطعات پمپ های انژکتور خطی، آسیابی، کامن ریل و عیب یابی و تعمیر پمپ با دستگاه آزمایش پمپ، عیب یابی، تعمیر و تنظیم یونیت پمپ، یونیت انژکتور و انژکتورها و همچنین عیب یابی موتور دیزل بوسیله دستگاههای عیب یاب برآید.

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

Repairman the fuel system of diesel engines

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

-تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی

-سرویس و نگهداری تراکتور

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

- فلزکاری

- تعمیر موتور دیزل

- تعمیر سیستم الکتریک و الکترونیک موتورهای دیزل

- تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزل

- تنظیم سیستم سوخت رسانی 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

ساعت آموزش			پیش نیاز	عناوین	کد	ردیف
جمع	عملی	نظری				
۸۲	۶۲	۲۰	ندارد	فلزکاری	۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۶۰۰۴۱	۱
۴۶	۳۳	۱۳	-	تعمیر موتور دیزل	-	۲
۳۲	۲۴	۸	-	تعمیر سیستم الکتریک و الکترونیک موتورهای دیزل	-	۳
۱۲۰	۱۰۰	۲۰	-	تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزل	-	۴
۱۲۰	۹۶	۲۴	-	تنظیم سیستم سوخت رسانی دیزل	-	۵
۴۰۰	۳۱۵	۸۵	جمع ساعات			

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : فلزکاری (بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی)
	جمع	عملی	نظری	
	۸۲	۶۲	۲۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
-کپسول آتش‌نشانی از هر سه نوع -جعبه کمک اولیه -لباس کار -کفش ایمنی -دستکش ایمنی -عینک ایمنی -تجهیزات اعلام حریق -انواع مواد سوختنی				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 آتش‌نشانی بطور عملی
				- انجام کمک های اولیه به مصدومینی که دچار خونریزی خارجی و شکستگی و شوک شده اند
				-شناسایی و رفع عوامل ایجاد خطر گازگرفتگی، برق گرفتگی آب گرفتگی ، آتش سوزی و پرت شدن از ارتفاع

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

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

	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 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				-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 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

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

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

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر موتور دیزل
	جمع	عملی	نظری	
	۴۶	۳۳	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور یا خودروی دیزلی ۳ دستگاه جعبه ابزار کامل سوپاپ جمع کن رینگ باز کن رینگ جمع کن میکرومتر داخل سنج ۱۰ تا ۱۵۰ میلی متری میکرو متر خارج سنج ۰ تا ۱۵۰ میلی متری ترکمتر ۵ تا ۵۰۰ نیوتن متری ۳ سری ابزار مخصوص موتور جراثیم ، میز کار ، فیلم آموزشی عملکرد اجزاء موتور	دانش :			
				- سرسیلندر و متعلقات آن شامل (واشر سرسیلندر، سوپاپ، تایپیت هیدرولیکی ، اسبک ، فنر)
				- میل سوپاپ و روش تایم گیری و فیلر گیری
				- بلوک سیلندر، بوش سیلندر و پیستون و رینگ
				- شاتون، گژن پین
				- سیستم خنک کاری
				- میل لنگ یا تاقان ثابت و متحرک، پلاستی گیج
				- کارتل اوایل پمپ، فلاپویل، شافت های متوازن کننده
				- سیستم روغنکاری
	مهارت :			
				- باز و بست سر سیلندر از روی موتور
				- باز و بست متعلقات از روی سر سیلندر
				- تایم گیری میل سوپاپ
				- تشخیص عیب در سر سیلندر و تست آن
			- باز و بست و عیب یابی سیستم خنک کاری موتور	
			- باز و بست رینگ و پیستون و اندازه گیری خلاصی آنها	
			- باز و بست یاتاقان های ثابت و متحرک و اندازه گیری خلاصی آن	

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر موتور دیزل
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور یا خودروی دیزلی ۳ دستگاه جعبه ابزار کامل سوپاپ جمع کن رینگ باز کن رینگ جمع کن میکرومتر داخل سنج ۱۰ تا ۱۵۰ میلی متری میکرو متر خارج سنج ۰ تا ۱۵۰ میلی متری ترکمتر ۵ تا ۵۰۰ نیوتن متری ۳ سری ابزار مخصوص موتور جرثقیل ، میز کار ، فیلم آموزشی عملکرد اجزاء موتور				مهارت: -باز و بست و عیب یابی قطعات موتور(سوپاپ،میل سوپاپ،سرسیلندر) -باز و بست و عیب یابی سیستم روغنکاری موتور
				نگرش : -رعایت کلیه استانداردها و دستورالعمل های کارخانه سازنده خودرو -رعایت اخلاق حرفه ای و انجام کار با دقت و سرعت مناسب
				ایمنی و بهداشت : -استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
				توجهات زیست محیطی : -نظافت محیط کار جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور یا خودروی دیزلی ، پمپ انژکتور آسیابی ، ردیفی ، تکی ، یونیت پمپ، یونیت انژکتور ، کامن ریل دستگاه تنظیم پمپ و انژکتور دیزل و ابزارهای کارگاهی و ابزارهای مخصوص دستگاه کدری سنج و آنالیز گازهای خروجی				دانش :
				- باتری و مشخصات و انواع آن
				- ابزارهای اندازه گیری الکترونیکی و الکتریکی (ولت متر، اهم متر، آمپر متر، مولتی متر، اسیلوسکوپ)
				- مفهوم ولتاژ، مقاومت، جریان
				- انواع رله و انواع مقاومت، خازن، دیود
				- نقشه خوانی مدارات الکتریکی و الکترونیکی
				مهارت :
				- کار با ولت متر، اهم متر
				- کار با اسیلوسکوپ
				- تست و عیب یابی مدار الکتریکی سیستم سوخت رسانی
				- تست و عیب یابی مدار الکتریکی و الکترونیکی موتور
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- انجام کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی حین کار	
			- 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: تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزل (لوله کشی)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲۰	۱۰۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور یا خودروی دیزلی ، پمپ انژکتور آسیابی ، ردیفی ، تکی، یونیت پمپ، یونیت انژکتور ، کامن ریل دستگاه تنظیم پمپ و انژکتور دیزل و ابزارهای کارگاهی و ابزارهای مخصوص دستگاه کدری سنج و آنالیز گازهای خروجی				دانش:
				-مدار سوخت رسانی
				-انواع مدار سوخت رسانی و نحوه عملکرد آنها
				-انواع لوله سوخت رسانی
				-انواع اتصالات فشار ضعیف و کاربرد آنها
				-انواع اتصالات فشار قوی و کاربرد آنها
				-اصول برشکاری وانواع وسایل برشکاری
				-روش پرچکاری لوله های مسی و فولادی
				مهارت:
				-خمکاری لوله های مسی و فولادی
			- آب بندی لوله های مدار سوخت رسانی موتورهای دیزل	
			- لوله کشی مدار سوخت رسانی موتورهای دیزل	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزل (تعمیر پمپ تغذیه و سرویس فیلترها)
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جعبه ابزار کامل				دانش:
باتری				- پمپ تغذیه مکانیکی طرز کار وانواع آن
استارتر				- پمپ تغذیه الکتریکی طرز کار وانواع آن
آلترناتور				- اصول پیاده و سوار کردن انواع پمپ تغذیه (مقدماتی)
تراکتور و تیلر،دستگاه شارژ				-انواع فیلترهای در مدار سیستم سوخت رسانی دیزل
باطری،اسید سولفوریک				-انواع گرمکن هوای ورودی وسوخت
رقیق،آب مقطر،چسب				
برق،سیم ۲/۵، عو ... کابل				مهارت:
باطری،بست باطری،فیوز،سیم				-پیاده کردن پمپ تغذیه (مقدماتی)
چین،سیم لخت کن،انبر				- سوار کردن پمپ تغذیه (مقدماتی)
				-باز و بستن فیلتر آبگیر و اصلی سوخت
				-باز و بستن گرمکن هوای ورودی و سوخت
				-هواگیری مدار سیستم سوخت رسانی

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزل (پیاده و سوار کردن ، تفکیک و مونتاژ قطعات پمپهای انژکتور خطی، آسیابی، کامن ریل)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
موتور یا خودروی دیزلی ، پمپ انژکتور آسیابی ، ردیفی ، تکی ، یونیت پمپ، یونیت انژکتور ، کامن ریل دستگاه تنظیم پمپ و انژکتور دیزل و ابزارهای کارگاهی و ابزارهای مخصوص دستگاه کدری سنج و آنالیز گازهای خروجی				دانش:
				- انواع پمپ انژکتور مکانیکی خطی، آسیابی، کامن ریل
				- ابزار مخصوص پیاده ،سوار کردن و تفکیک قطعات پمپهای انژکتور خطی، آسیابی، کامن ریل
				- اصول تفکیک قطعات پمپ های انژکتور خطی، آسیابی، کامن ریل
				- عیوب قطعات پمپ انژکتور خطی، آسیابی، کامن ریل
				-اصول مونتاژ قطعات پمپ انژکتور خطی، آسیابی، کامن ریل
				- انواع گاورنر، ساختمان و طرز کار (مکانیکی، خلایی، هیدرولیکی، الکتریکی)
				مهارت:
				-پیاده و سوار کردن انواع پمپ خطی، آسیابی، کامن ریل
				- مونتاژ قطعات پمپ های انژکتور خطی، آسیابی، کامن ریل
				-تفکیک و مونتاژ انواع رگلاتور
				نگرش :
			-رعایت اخلاق حرفه ای وانجام کار با دقت و سرعت مناسب	
			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	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲۰	۹۶	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور یا خودروی دیزلی ، پمپ انژکتور آسیابی ، ردیفی ، تکی ، یونیت پمپ، یونیت انژکتور ، کامن ریل دستگاه تنظیم پمپ و انژکتور دیزل و ابزارهای کارگاهی و ابزارهای مخصوص دستگاه کدری سنج و آنالیز گازهای خروجی				دانش:
				- انواع دستگاههای آزمایش (تست) پمپ و ساختمان آنها
				- اصول کار با دستگاههای آزمایش (تست) پمپ
				- اصول سرویس و نگهداری دستگاه آزمایش پمپ
				- اصول راه اندازی دستگاه آزمایش پمپ
				- انواع کوپلینگ
				- انواع پایه پمپ
				- روش تکمیل برگ آزمایش (TEST SHEET)
				مهارت:
				- پیاده و سوار کردن و نصب انواع کوپلینگ
			- پیاده و سوار کردن و نصب انواع پایه پمپ	
			- تنظیم پمپ بوسیله دستگاه	
			- تنظیم رگلاتور بوسیله دستگاه	

	زمان آموزش			عنوان : تنظیم سیستم سوخت رسانی دیزل (عیب یابی ، تعمیر و تنظیم یونیت پمپ، یونیت انژکتور و انژکتورها)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
موتور یا خودروی دیزلی ، پمپ انژکتور آسیابی ، ردیفی ، تکی ، یونیت پمپ، یونیت انژکتور ، کامن ریل دستگاه تنظیم پمپ و انژکتور دیزل و ابزارهای کارگاهی و ابزارهای مخصوص دستگاه کدری سنج و آنالیز گازهای خروجی				دانش:
				- طرز کار یونیت پمپ
				- انواع یونیت پمپ، ساختمان و عیوب آنها
				- طرز کار یونیت انژکتور
				- انواع یونیت انژکتور، ساختمان و عیوب آنها
				- عملکرد و طرز کار انژکتور
				- انواع انژکتور، ساختمان و عیوب آنها
				- انواع دستگاه آزمایش یونیت پمپ
				- انواع دستگاه آزمایش انژکتور ، یونیت انژکتور
				- انواع دستگاه آزمایش یونیت انژکتور
				مهارت:
				- پیاده و سوار کردن انواع یونیت پمپ و یونیت انژکتور
				- پیاده و سوار کردن انواع انژکتور
				- باز و بست و تفکیک و تست انواع انژکتور
			- باز و بست و تفکیک یونیت پمپ و یونیت انژکتور	
			- آزمایش و تنظیم انژکتور با دستگاه آزمایش	
			- آزمایش و تنظیم یونیت انژکتور با دستگاه آزمایش	
			- آزمایش و تنظیم یونیت پمپ با دستگاه آزمایش	

	زمان آموزش			عنوان : تنظیم سیستم سوخت رسانی دیزل (عیب یابی موتور دیزل بوسیله دستگاه‌های عیب یاب، کدوری سنج و آنالیز گازهای خروجی)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
موتور یا خودروی دیزلی ، پمپ انژکتور آسیابایی ، ردیفی ، تکی ، یونیت پمپ، یونیت انژکتور ، کامن ریل دستگاه تنظیم پمپ و انژکتور دیزل و ابزارهای کارگاهی وابزارهای مخصوص دستگاه کدوری سنج و آنالیز گازهای خروجی				دانش:
				- مدیریت موتور دیزل وانواع سنسورها و عملگرهای آن
				- دستگاه های عیب یاب ،طرز کار و متعلقات آنها
				- اصول خواندن کد های خطا
				- اصول تست عملگرها
				- دستگاه کدوری سنج و آنالیز گازهای خروجی
				مهارت:
				-تست وعیب یابی سنسورها و عملگرها
				- تست عملگرهای سیستم سوخت رسانی
				-کاربا دستگاه عیب یاب موتور و خواندن خطا هاو پارامترها
				-کار با دستگاه کدوری سنج و آنالیز گازهای خروجی
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای و انجام کار با دقت و سرعت مناسب
			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	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	موتور کامل دیزل	چهار و شش سیلندر،	۳ عدد	
۲	دستگاه تست پمپ انژکتور	بوش	۲ عدد	قابلیت تست (کامن ریل ، یونیت پمپ، یونیت انژکتور و پمپ خطی و آسیایی)
۳	دستگاه تست انژکتور	تا فشار ۸۰۰ بار	۲ عدد	
۴	شارژ استارتر باطری	۵۰۰ آمپر	۲ عدد	
۵	مولتی متر	۱۰ آمپر	۵ عدد	
۶	سنگ سنباده	دو طرفه زبر و نرم	۱ عدد	
۷	کمپرس سنج موتور	حداقل ۱۰۰ بار	۲ عدد	
۸	موتور برش خورده دیزل	موتور دیزل چهار سیلندر و دو سیلندر	۲ عدد	هر کدام ۱ عدد
۹	تابلو مدارات الکتریکی	استاندارد	۱ عدد	
۱۰	دریل برقی	میز ثابت یا ستونی	۱ عدد	
۱۱	تجهیزات کمک آموزشی	رایانه ، نرم افزارهای آموزشی	۲ عدد	
۱۲	کمپرسور باد	حداقل حجم مخزن ۵۰۰ لیتر	۱ دستگاه	
۱۳	دستگاه آنالیز گازهای خروجی	قابلیت اندازه گیری NOX	۲ دستگاه	(ویژه موتورهای دیزل)
۱۴	دستگاه کد ری سنج موتور دیزل	استاندارد	۲ دستگاه	
۱۵	ماکت سیستم سوخت رسانی	کامن ریل	۲ عدد	
۱۶	میز کار	فلزی	۸ عدد	
۱۷	گیره رو میزی	از نوع موازی	۱۵ عدد	
۱۸	کمد لباس مربی	حداقل دو درب ، فلزی	۲ عدد	
۱۹	کمد لباس کارآموز	فلزی	۵ عدد	هر کمد حداقل چهار درب داشته باشد
۲۰	ابزار کامل با ابزار	ایستاده	۴ عدد	
۲۱	کپسول آتش نشانی	CO2 و فوم	۴ عدد	
۲۲	چرخ دستی	ابعاد متوسط	۲ عدد	
۲۳	صفحه صافی	استاندارد	۲ عدد	جهت بررسی و اندازه گیری
۲۴	ابزار مخصوص پمپ	استاندارد	۳ سری	جهت انواع پمپ و انژکتور

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد مصرفی

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	یونیت پمپ	۴ و یا ۲ فیش	عدد ۵	
۲	یونیت آنژکتور	۴ و یا ۲ فیش	عدد ۵	
۳	پمپ آنژکتور	ردیفی	عدد ۶	
۴	پمپ آنژکتور	اسیابی	عدد ۶	
۵	پمپ آنژکتور	تکی	عدد ۶	
۶	پمپ آنژکتور	کامن ریل	عدد ۶	
۷	پمپ گازوئیل (مقدماتی)	دیافراگمی	عدد ۳	
۸	تیغ اره	آهن بر	عدد ۵۰	
۹	چسب آهن	استاندارد	عدد ۳۰	
۱۰	روپوش کارآموز	استاندارد	عدد ۲۰	
۱۱	دستکش کارگاهی	نخی یا رزینی	عدد ۱۰۰	
۱۲	سطل ماسه	جهت اطفاء حریق	عدد ۴	
۱۳	پیچ و مهره	۸ تا ۱۸ میلیمتر	۲۰ سری	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار ترکمتر	مدرج، شاهین دار	۴ عدد	هر سه نفر
۲	جعبه بکس کامل	میلیمتری و اینچی	۴ سری	از هر کدام یک عدد
۳	مجموعه آچارهای تخت و رینگی	از ۶ تا ۳۲	۴ سری	
۴	آچار آلن	از ۶ تا ۱۲	۴ سری	
۵	آچار ستاره ای	از ۶ تا ۱۲	۴ سری	
۶	آچار فیلتر	زنجیری، تسمه ای	۴ عدد	
۷	آچار فرانسه	متوسط، بزرگ	۴ عدد	
۸	ابزار مخصوص پمپ انژکتور	مربوط به پمپ انژکتور آسیابی	۴ سری	
۹	آچار چرخ	یک سر با بکس قابل تعویض	۲ عدد	
۱۰	انبردست	دارای روپوش لاستیکی	۵ عدد	
۱۱	دم باریک	دارای روپوش لاستیکی	۵ عدد	
۱۲	انبر قفلی	استاندارد	۴ عدد	
۱۳	انبر کلاغی	دارای روپوش لاستیکی	۴ عدد	
۱۴	خار باز کن	فیزی و ساده	۴ عدد	
۱۵	خار جمع کن	L شکل و ساده	۲ عدد	
۱۶	سیم چین	استاندارد	۲ عدد	
۱۷	سیم لخت کن	استاندارد	۲ عدد	
۱۸	چکش	فلزی، مسی، پلاستیکی	۶ عدد	از هر کدام دو عدد
۱۹	جعبه کامل ساعت اندازه گیری یا اندیکاتور	دقت ۰/۰۱ میلیمتر	۲ جعبه	
۲۰	فیلر	اینچی و میلیمتری	۵ عدد	از هر کدام دو یا سه عدد
۲۱	شابلون	دنده، سوراخ، مته	۳ عدد	از هر کدام ۱ عدد
۲۲	خط کش	فلزی و پلاستیکی	۵ عدد	از هر کدام دو یا سه عدد
۲۳	متر	پارچه ای و فلزی	۲ عدد	از هر کدام دو یا سه عدد
۲۴	گونبای فلزی	بیش از ۳۵ سانتیمتر	۵ عدد	
۲۵	پرگار فلز کاری	دارای فنر ارتجاعی	۵ عدد	
۲۶	سوزن خط کش	استاندارد	۵ عدد	
۲۷	پتک	حدود ۴ کیلو	۲ عدد	
۲۸	دریل دستی	دارای تنظیم کننده دور و تغییر جهت دوران	۲ عدد	همراه جعبه کامل مته ها

- توجه : ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۹	سوهان	تخت،گرد،مثلث،نیمگرد	۲۰ عدد	برای هر ۳ نفر
۳۰	برس	سیمی و پلاستیکی	۶ عدد	
۳۱	مته	HSS ,HM	۴ سری	ریز،متوسط،بزرگ
۳۲	خزینه	استاندارد	۲ سری	ریز،متوسط،بزرگ
۳۳	برقو	استاندارد	۲ سری	ریز،متوسط،بزرگ
۳۴	سنجه نشان	ساده ، حرف یا عدد	۲ سری	از هر کدام ۱ سری
۳۵	قلم	استاندارد	۱۵ عدد	
۳۶	شابر	استاندارد	۵ عدد	هر سه کاراموز یک عدد
۳۷	لوله بر	استاندارد	۴ عدد	هر سه کاراموز یک عدد
۳۸	قیچی ورق بری	استاندارد	۴ عدد	هر سه کاراموز یک عدد
۳۹	واشر بر	کوچک ،متوسط،بزرگ	۲ سری	
۴۰	کاتر	استاندارد	۴ عدد	هر سه کاراموز یک عدد
۴۱	پولی کش	کوچک ،متوسط،بزرگ	۵ عدد	
۴۲	بلبرینگ کش	کوچک ،متوسط،بزرگ	۵ عدد	
۴۳	منگنه کاغذ	استاندارد	۴ عدد	
۴۴	سطل مدرج	استاندارد	۵ عدد	جهت تهیه محلول ضد یخ
۴۵	کولیس	۰/۰۲ و ۰/۰۵ میلیمتر، ۱/۱۲۸ اینچ	۸ عدد	هر کدام ۲ عدد
۴۶	میکرومتر	۰/۰۱ میلیمتر، ۰/۰۰۱ اینچ	۶ عدد	هر کدام ۳ عدد
۴۷	جعبه کامل قلاویز	اینچی و میلیمتری	۴ عدد	
۴۸	جعبه کامل حدیده	اینچی و میلیمتری	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.