



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

پودمان آموزش عالی علمی - کاربردی

پودمان: تعمیر کار تخصصی موتور

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
گروه: صنعت

مقدمه:

تعمیر کار تخصصی موتور به عنوان یک شغل کارآمد ظرفیت لازم را در کارآموز برای اشتغال در صنعت و خدمات خودرو فراهم می کند .

تعریف و هدف دوره:

دروس این پودمان توانمندی های ذیل را در کارآموز ایجاد می کند .

- آشنایی با روش های ساخت و تولید اجزا و قطعات موتور و اتخاذ رفتار مناسب در نگهداری و تعمیر قطعات .
- طراحی و نقشه کشی قطعات مرتبط با موتور و تقاضای تهیه قطعه در صورت نیاز .
- عیب یابی و تعمیر سیستم های سوخت رسانی موتورهای بنزینی ؛دیزلی وگازی.
- عیب یابی موتور و تعمیر ونگهداری اجزا و قطعات موتور .



ضرورت و اهمیت دوره:

موتور پراستفلاک ترین عضو یک خودرو است که به طور متوسط هر دو تا چهار سال نیاز به تعمیر نیمه موتور یا اساسی می باشد. بنابراین با عنایت به نیاز خودرو داران به سلامتی خودرو ؛ کاهش تولید آلاینده ها ؛ مصرف حداقل و غیره تعمیر اساسی موتور از اهمیت زیادی برخوردار است .

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

توانمندیها و مهارتهای/تخصصهای قابل انتظار:

آماده سازی تجهیزات و محیط کار

- عیب یابی و رفع عیب در موتورهای سواری بنزینی

- عیب یابی و رفع عیب در موتورهای سواری دیزلی

- عیب یابی و رفع عیب در موتورهای سواری گازسوز

- عیب یابی و رفع عیب در سیستم مدیریت الکترونیک موتور خودروها

شغل قابل احراز:

- کاردان فنی تعمیر تخصصی موتور

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی/ارشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

- دارا بودن دیپلم مهارتی مرتبط (تعمیرکار خودروهای سواری و دیپلم کار دانش مرتبط .

- دارا بودن دیپلم غیرمرتبط (به شرط گذراندن دوره آموزشی مرتبط با استاندارد شایستگی مقدماتی در حین دوره آموزشی یا داشتن

گواهینامه تعمیرکار خودروهای سواری درجه ۲)

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارایه شود:

| ردیف | کد | نام درس | ساعت | | |
|------|-------------|---|------|------|-----|
| | | | نظری | عملی | جمع |
| ۱ | ۸-۴۳/۲۳/۲/۳ | تعمیرکار اتومبیلهای سواری بنزینی درجه ۲ | ۱۸۹ | ۵۳۱ | ۷۲۰ |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای پودمان آموزش عالی علمی - کاربردی تعمیر کار تخصصی موتور

| توضیحات (دروس پیشنهادی) | ساعت | | | نام درس | کد درس |
|----------------------------|------|------|------|--------------------------------------|--------|
| | جمع | عملی | نظری | | |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | استفاده از روشهای ساخت و تولید خودرو | *۱ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | نقشه کشی صنعتی خودرو | *۲ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | تعمیر سیستم سوخت رسانی بنزینی خودرو | ۳ |
| | ۱۲۸ | ۹۶ | ۳۲ | تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزلی خودرو | ۴ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | تعمیر سیستم سوخت رسانی گازی خودرو | ۵ |
| | ۱۲۸ | ۹۶ | ۳۲ | تعمیر سیستم مولد قدرت خودرو | ۶ |
| | ۵۱۲ | ۳۸۴ | ۱۲۸ | جمع کل | |

ب) خلاصه جدول پودمان آموزش عالی علمی - کاربردی تعمیر کار تخصصی موتور

| تعداد واحد | | | تعداد ساعت | | | نام پودمان | کد پودمان |
|------------|------|------|------------|------|------|-----------------------|-----------|
| جمع | عملی | نظری | جمع | عملی | نظری | | |
| ۱۶ | ۸ | ۸ | ۵۱۲ | ۳۸۴ | ۱۲۸ | تعمیر کار تخصصی موتور | |

ج) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

| نوع دروس | جمع ساعات | درصد | درصد/استاندارد |
|----------|-----------|------|-----------------|
| نظری | ۱۲۰ | ۲۵ | حد اکثر ۳۰ درصد |
| عملی | ۳۸۴ | ۷۵ | حد اقل ۷۰ درصد |
| جمع | ۵۱۲ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |

د) طول و شکل دوره:

- این پودمان حداقل در یک دوره...۳... ماهه و حداکثر در یک دوره...۶... ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره پودمان آموزش عالی علمی - کاربردی...۱۲۸... ساعت نظری و...۳۳۶... ساعت عملی است. در مجموع ساعت عملی و نظری است به صورت واحدی به شرح زیر ارایه میشود:
- هر واحد نظری ۱۶ ساعت، هر واحد عملی معادل ۴۸ ساعت در طول دوره پودمان میباشد.

ه) نحوه ارزیابی پودمان

آزمون کتبی (جامع) آزمون عملی (جامع) ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار و سایر با ذکر مورد.....



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

| | | | نام درس: روشهای ساخت و تولید خودرو پیش نیاز/همنیاز: | |
|--|------|--|--|------|
| عملی | نظری | | | |
| ۱ | ۱ | واحد | | |
| ۴۸ | ۱۶ | ساعت | | |
| الف: هدف درس: آشنایی با کاربرد مواد صنعتی؛ براده برداری باماشین؛ جوشکاری؛ مدلسازی؛ ریخته گری؛ ورق کاری و رعایت نکات ایمنی می باشد. | | | | |
| ب: سر فصل آموزشی: | | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| عملی | نظری | ریز محتوا | رئوس مطالب | |
| ۴ | ۲ | ۱-۱- انتخاب مواد فلزی برای خودرو | آماده کردن مواد صنعتی درصنایع خودرو | ۱ |
| | | ۱-۲- انتخاب مواد غیر فلزی برای خودرو | | |
| | | ۱-۳- انتخاب مواد کامپوزیت برای خودرو | | |
| | | ۱-۴- انتخاب مواد برای قطعات تزئینات داخلی خودرو | | |
| | | ۱-۵- انتخاب رنگ و مواد مصرفی جهت رنگ آمیزی خودرو | | |
| ۱۶ | ۴ | ۲-۱- انتخاب مواد برای ماشین کاری | براده برداری با ماشین | ۲ |
| | | ۲-۲- تراشکاری با ماشین تراش | | |
| | | ۲-۳- سوپاپ تراشی با ماشین سوپاپ تراش | | |
| | | ۲-۴- برقوقاری سیلندر با ماشین برقوق تراشی پرتابل | | |
| | | ۲-۵- میل لنگ تراشی با ماشین تراش میل لنگ | | |
| ۱۰ | ۳ | ۳-۱- انتخاب جوش متناسب با نوع مواد | جوشکاری | ۳ |
| | | ۳-۲- جوشکاری با گاز محافظ CO ₂ | | |
| | | ۳-۳- جوشکاری با گاز محافظ آرگون | | |
| | | ۳-۴- جوشکاری با جوش گاز استیلن و اکسیژن | | |
| | | ۳-۵- لحیم کاری سخت | | |
| | | ۳-۶- لحیم کاری نرم | | |

| عملی | | نظری | واحد | نام درس: روشهای ساخت و تولید خودرو پیش نیاز/همنیاز: |
|--|------|--|---|--|
| عملی | | نظری | ساعت | |
| الف: هدف درس: آشنایی با کاربرد مواد صنعتی؛ براده برداری باماشین؛ جوشکاری؛ مدلسازی؛ ریخته گری؛ ورق کاری و رعایت نکات ایمنی می باشد. | | | | |
| ب: سر فصل آموزشی: | | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| عملی | نظری | ریز محتوا | رئوس مطالب | |
| ۱۲ | ۴ | ۴-۱- انتخاب مواد برای ریخته گری قطعات خودرو | مدلسازی و ریخته گری | ۴ |
| | | ۴-۲- ساختن مدل قطعه خودرو | | |
| | | ۴-۳- قالب گیری انواع قطعه خودرو از روی مدل | | |
| | | ۴-۴- ریخته گری انواع قطعه خودرو | | |
| | | ۴-۵- آماده سازی قطعات بعد از ریخته گری | | |
| ۴ | ۲ | ۵-۱- انتخاب ورق متناسب با قطعه خودرو | ورقکاری | ۵ |
| | | ۵-۲- آماده سازی ورق جهت ورقکاری | | |
| | | ۵-۳- انتخاب شیوه ورقکاری | | |
| | | ۵-۴- ساخت قطعه با استفاده از ماشین های ورقکاری | | |
| | | ۵-۵- آماده سازی قطعات بعد از ورقکاری | | |
| ۲ | ۱ | ۶-۱- استفاده از لباس کار متناسب با نوع کار (لباس، کفش، عینک، کلاه، دستکش، ماسک تنفسی و) | ۶- رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات محیطی | ۶ |
| | | ۶-۲- حذف اصولی ضایعات قطعات تولیدی | | |
| | | ۶-۳- حذف گازهای مضر حاصل از تولید قطعات از محیط کارگاه | | |
| | | ۶-۴- رعایت اصول ایمنی در حین ساخت قطعات | | |
| | | ۶-۵- رعایت اصول ایمنی در حین حمل و انبار کردن قطعات | | |
| ۴۸ | ۱۶ | جمع کل | | |
| ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: | | | | |

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس؛ کارشناس مکانیک خودرو

- گواهینامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مدرک مهارتی درجه ۱ مکانیک خودروهای سواری

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- موتور دیزل ۴- پمپ انژکتور ۷- دستگاه تست پمپ انژکتور

۲- ماکت ۵- انژکتور ۸- دستگاه تنظیم انژکتور

۳- پمپ اولیه ۶- دستگاه تست پمپ ۹- دستگاه عیب یاب سیستم انژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه ،

آرایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

| | | | |
|------|------|------|---|
| عملی | نظری | | نام درس: نقشه کشی صنعتی خودرو پیش نیاز/همنیاز: |
| ۴۸ | ۱۶ | ساعت | |

الف: هدف درس:

توانایی ترسیم و خواندن نقشه های تخصصی خودرو جهت درخواست ساخت قطعه مورد نیاز در هنگام ضرورت

ب: سر فصل آموزشی:

| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
|----------------------|------------------------|---|---|
| | نظری | عملی | |
| ۲ | ۱ | <p>۱-۱- کار با تخته رسم، میز نقشه کشی و متعلقات آن</p> <p>۱-۲- کار با انواع خط کش اندازه گیری</p> <p>۱-۳- کار با انواع گونیا، شابلن</p> | ۱ کار با ابزار نقشه کشی |
| ۴ | ۲ | <p>۲-۱- ترسیم خطوط و اشکال هندسی</p> <p>۲-۲- ترسیم زاویه</p> <p>۲-۳- ترسیم دایره، چند ضلعی، مثلث</p> <p>۲-۴- ترسیم مماس ها</p> <p>۲-۵- ترسیم بیضی</p> | ۲ ترسیم خطوط و اشکال هندسی منظم و نامنظم |
| ۱۰ | ۳ | <p>۳-۱- ترسیم صفحه و خط در فضا</p> <p>۳-۲- ترسیم اجسام هندسی</p> <p>۳-۳- اندازه گیری تصاویر</p> <p>۳-۴- ترسیم تصاویر مجهول (مجهول یابی)</p> <p>۳-۵- ترسیم پیچ، مهره-پرچ، خار، گوه</p> <p>۳-۶- ترسیم علائم جوش</p> <p>۳-۷- ترسیم علائم قطعات الکتریکی و الکترونیکی خودرو</p> | ۳ ترسیم قطعات |
| ۱ | ۲ | <p>۴-۱- ترسیم انواع برش</p> <p>۴-۲- ترسیم پرسپکتیو قائم، مایل، ایزومتریک</p> | ۴ ترسیم برش و تصویر مجسم قطعات صنعتی |
| ۱ | ۲ | <p>۵-۱- ترسیم قطعات مکانیکی خودرو</p> <p>۵-۲- ترسیم قطعات الکتریکی خودرو</p> <p>۵-۳- ترسیم قطعات الکترونیکی خودرو</p> | ۵ ترسیم نقشه قطعات خودرو |

| | | | | | |
|--|------|--|------------------------------------|------|------|
| نام درس: نقشه کشی صنعتی خودرو | | عملی | نظری | | |
| بیش نیاز/همنیاز: | | | | ساعت | |
| الف: هدف درس: | | | | | |
| توانایی ترسیم و خواندن نقشه های تخصصی خودرو جهت درخواست ساخت قطعه مورد نیاز در هنگام ضرورت | | | | | |
| ب: سر فصل آموزشی: | | | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | | رئوس مطالب و ریز محتوا | | | ردیف |
| عملی | نظری | ریز محتوا | رئوس مطالب | | |
| ۱۶ | ۶ | ۱-۶- کار با دستورات فایلی ۲-۶- ترسیم سیستم های مختصاتی و زوایا ۳-۶- ترسیم دستورات ترسیمی ۴-۶- کار با دستورات ویرایشی ۵-۶- اندازه گذاری ۶-۶- نوشتن متن | ترسیم قطعات بوسیله نرم افزار اتوکد | ۶ | |
| ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: | | | | | |

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

| نام درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی بنزینی خودرو | | نظری | عملی |
|---|--|--|-------------------|
| پیش نیاز/همنیاز: | | ساعت | ۴۸ |
| الف: هدف درس: | | | |
| عیب یابی ، نگهداری و تعمیر سیستم های سوخت رسانی خودروهای سواری بنزینی | | | |
| ب: سر فصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | | زمان آموزش (ساعت) |
| | رئوس مطالب | ریز محتوا | نظری عملی |
| ۱ | عیب یابی سیستم سوخت رسانی بنزینی | ۱-۱ اندازه گیری گازهای خروجی از اگزوز با دستگاه سوخت سنج پنج گاز ۱-۲ - تست فشار سوخت با فشار سنج ۱-۳ - تست نشتی مانیفولدها ، مجاری ولوله های رابط ۱-۴ - بررسی هواکش و فیلتر هوا ۱-۵ - تست سوخت پاش ها با دستگاه ۱-۶ - تست مدار برقی سیستم سوخت رسانی ۱-۷ - عیب یابی با دستگاه عیب یاب ۱-۸ - بررسی سنسورها و عملگرها با دستگاه و مولتی متر | ۱۰ ۳۰ |
| ۲ | باز کردن اجزا سیستم سوخت رسانی بنزینی از روی خودرو | ۱-۱ باز و بستن پمپ بنزین و اتصالات آن ۲-۲ باز و بستن ریل سوخت و انژکتورها و اتصالات آنها ۲-۳ باز و بستن هواکش، فیلتر هوا، کنیستر ولوله های رابط ۲-۴ باز و بستن مانیفولدها، سوپاپ PCV و نشانگر سطح بنزین باک ۲-۵ باز و بستن سنسورها و عملگرها ۲-۶ باز و بستن باک خودرو و ولوله های سوخت رسانی | ۵ ۱۶ |
| ۳ | رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی | ۳-۱ رعایت نکات ایمنی در حین کار بر روی سیستم سوخت رسانی ۳-۲ استفاده از ابزار ، تجهیزات و لباس مناسب ۳-۳ تهویه مناسب هوای محل کار ۳-۴ حذف اصولی مواد و قطعات غیر قابل مصرف ۴-۵ صداقت و مشتری مداری | ۱ ۲ |
| ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: | | | |

نام درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزلی خودرو

پیش نیاز/همینیا: ساعت

الف: هدف درس:

عیب یابی، نگهداری و تعمیر سیستم های سوخت رسانی موتورهای دیزلی خودروهای سواری

ب: سر فصل آموزشی:

| زمان آموزش (ساعت) | | ردیف |
|-------------------------------|------|--|
| عملی | نظری | |
| ۹۶ | ۳۲ | ۱ |
| رئوس مطالب و ریز محتوا | | |
| | | رئوس مطالب |
| | | ریز محتوا |
| ۳۲ | ۱۲ | <p>۱-۱ عیب یابی و رفع عیب باک و اجزاء آن</p> <p>۱-۲ عیب یابی و رفع عیب از مدار فشار ضعیف سیم سوخت رسانی</p> <p>۱-۳ عیب یابی و رفع عیب پمپ انژکتور مکانیکی بر روی سیم سوخت رسانی</p> <p>۱-۴ عیب یابی و رفع عیب انژکتور مکانیکی</p> <p>۱-۵ باز و بسته کردن و تایم گیری پمپ انژکتور بر روی موتور</p> |
| ۳۲ | ۱۰ | <p>۲-۱ عیب یابی و رفع عیب پمپ اولیه</p> <p>۲-۲ عیب یابی و رفع عیب مدار فشار ضعیف</p> <p>۲-۳ عیب یابی و رفع عیب سنسورها</p> <p>۲-۴ عیب یابی و رفع عیب عملگرها</p> <p>۲-۵ عیب یابی و رفع عیب پمپ پر فشار</p> <p>۲-۶ عیب یابی، باز و بسته کردن</p> <p>۲-۷ هواگیری و روشن کردن موتور</p> <p>۲-۸ تست و عیب یابی نهایی موتور دیزل با دستگاه عیب یاب</p> |
| ۳۰ | ۹ | <p>۳-۱ تعمیر سیستم سوخت رسانی تک واحدی unit-pomp-system (یونیت پمپ) و یونیت انژکتور (unit-injector-system)</p> <p>۳-۲ عیب یابی و رفع عیب سنسورها</p> <p>۳-۳ عیب یابی و رفع عیب عملگرها</p> <p>۳-۴ باز و بستن و عیب یابی نهایی اجزاء سیستم فشار زیاد</p> <p>۳-۵ باز و بستن و عیب یابی نهایی انژکتورها</p> <p>۳-۶ روشن کردن نهایی موتور و عیب یابی به کمک دستگاه عیب یاب</p> |
| ۲ | ۱ | <p>۴-۱ رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار</p> <p>۴-۲ رعایت نکات زیست محیطی</p> <p>۴-۳ استفاده از اتاق تست با تهویه مناسب</p> <p>۴-۴ استفاده از دستکش، عینک ایمنی حین کار</p> <p>۴-۵ استفاده از ابزار مخصوص مناسب</p> <p>۴-۶ آراستگی محیط کار و رعایت برنامه ۵S</p> |

ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

| عملی | | نظری | نام درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی گازی خودرو | |
|---|------|--|--|---|
| ۲۴ | | ۸ ساعت | پیش نیاز/همینا: الف: هدف درس: عیب یابی، نگهداری و تعمیر سیستم های سوخت رسانی خودروهای گازی سواریها | |
| | | | ب: سر فصل آموزشی: | |
| زمان آموزش (ساعت) | | ردیف | | |
| عملی | نظری | رئوس مطالب و ریز محتوا | | |
| | | ریز محتوا | رئوس مطالب | |
| ۱۲ | ۱۰ | ۱-۱ - عیب یابی و نحوه رفع عیب در کیت گازسوز(مخزن- مدار فشار قوی- رگلاتور-مدار فشار ضعیف) ۱-۲ - عیب یابی در موتور روشن در حالت درجا و زیر بار ۱-۳ - کار با دستگاه عیب یاب سیستم گاز سوز ۱-۴ - عیب یابی اجزای کیت گازسوز توسط دستگاه عیب یاب ۱-۵ - انجام سرویس های اولیه و دوره ای ۱-۶ - نشت یابی و رفع عیب در مدار گاز رسانی | عیب یابی و رفع سیستم سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده(CNG) | ۱ |
| ۱۴ | ۳ | ۲-۱- تفکیک قطعات ۲-۲- نصب مخزن و متعلقات آن ۲-۳- نصب رگلاتور و متعلقات آن ۲-۴- نصب میکسر و متعلقات آن ۲-۵- نصب ریل سوخت و انژکتورها | پیاده و سوار کردن قطعات و اجزای سیستم | ۲ |
| ۴ | ۲ | ۳-۱- تست نشتی قطعات با وسایل ساده ۳-۲- تست نشتی قطعات با ابزار مخصوص ۳-۳- تست مدارات الکتریکی و الکترونیکی ۳-۴- نصب دستگاه عیب یاب و رفع عیب ۳-۵- اندازه گیری گاز های خروجی اکروز | تست و عیب یابی نهایی مدار سیستم سوخت رسانی گازی | ۳ |
| ۱ | ۱ | ۴-۱- استفاده از عینک ایمنی ۴-۲- استفاده از کفش ایمنی ۴-۳- استفاده از لباس کار مناسب ۴-۴- رعایت نکات ایمنی مربوط به گاز | رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی | ۴ |
| ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: | | | | |

| نام درس: تعمیر سیستم های مولد قدرت خودرو | | | نظری | عملی |
|---|--------------------------------------|--|-------------------|------|
| پیش نیاز/همنیاز: | | | ساعت | ۹۶ |
| الف: هدف درس: | | | | |
| عیب یابی ، نگهداری و تعمیر سیستم های مولد قدرت خودروهای سواری | | | | |
| ب: سر فصل آموزشی: | | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | | زمان آموزش (ساعت) | |
| | رئوس مطالب | ریز محتوا | نظری | عملی |
| ۱ | عیب یابی موتور دیزل | ۱ + - اندازه گیری مقدار کمپرس سیلندر ۲-۱- اندازه گیری فشار روغن سیستم روغنکاری ۳-۱- تست صدا یابی توسط گوشی صدایاب ۴-۱- بررسی فرار کمپرس از داخل سیلندر ۵-۱- بررسی سیستم تایمینگ موتور ۶-۱- عیب یابی موتور توسط دستگاههای عیب یاب | ۱۲ | ۲۲ |
| ۲ | پیاده کردن موتور دیزل از روی شاسی | ۱-۴ - آماده سازی موتور جهت پیاده کردن ۲-۲ - باز کردن قطعات و لوازم جانبی موتور ۳-۲ - باز کردن لوله ها و اتصالات متصل به موتور ۴-۲ - مهار کردن مناسب موتور و جعبه دنده جهت پیاده کردن موتور | ۷ | ۳۲ |
| ۳ | باز و بست کامل موتور دیزل و تعمیر آن | ۱-۳ - باز کردن نیم موتور بالا و قطعات مرتبط با آن ۲-۳ - باز کردن نیم موتور پایین و قطعات مرتبط با آن ۳-۳ - اندازه گیری قطعات با دستگاه ها و ابزارهای اندازه گیری ۴-۳ - بستن قطعات بر روی نیم موتور پایین و بالا و بستن موتور ۵-۴ - سوار کردن موتور بر روی شاسی | ۱۲ | ۴۰ |
| ۴ | رعایت نکات ایمنی و حفاظتی | ۱-۴ - رعایت نکات ایمنی در حین کار بر روی موتور دیزل ۲-۴ - استفاده از ابزار ، تجهیزات و لباس مناسب ۳-۴ - حذف اصولی مواد و قطعات غیر قابل مصرف ۴-۴ - صداقت و مشتری مداری | ۱ | ۲ |
| ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم) کتب استاد محمد محمدی بوساری، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: | | | | |

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو

- گواهینامهها و یا دورههای آموزشی مورد نیاز: مدرک مهارتی درجه ۱ مکانیک خودروهای سواری

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

| | | |
|---------------|-------------------|---------------------------------|
| ۱- موتور دیزل | ۴- پمپ انژکتور | ۷- دستگاه تست پمپ انژکتور |
| ۲- ماکت | ۵- انژکتور | ۸- دستگاه تنظیم انژکتور |
| ۳- پمپ اولیه | ۶- دستگاه تست پمپ | ۹- دستگاه عیب یاب سیستم انژکتور |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی آزمون عملی آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....