



جمهوری اسلامی ایران

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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره گردانی فنی مکانیک خودرو
(تجمیع شده دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی)



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای مؤسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی کاردانی فنی مکانیک خودرو
(تجمیع شده دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی)
مصوبه جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ براساس پیشنهاد گروه صنعت برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی فنی مکانیک خودرو را با تجمیع دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی:
۱. تعمیرکار تخصصی موتور ۲. تعمیر سیستم انتقال قدرت اتوماتیک خودرو ۳. تعمیر سیستم کنترل و هدایت هیدرولیکی خودرو
۴. تعمیر سیستم الکتریکی و الکترونیکی خودرو و ۵. سرپرست کارگاه تعمیر و نگهداری خودرو تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص
برنامه آموزشی و درسی تجمیع شده
دوره کاردانی فنی مکانیک خودرو
صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت:

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواهشمند است به واحد های مجری ابلاغ نماید.

مورد تأیید است:

رجبعلی برزونی

نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

تجمیع آموزش های عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

مقدمه:

به منظور ارتقای علمی، فنی و مهارتی نیروی انسانی و ساماندهی و استانداردسازی آموزش های نیروی کار کشور و با استناد به آیین نامه های آموزشهای علمی - کاربردی مصوب جلسه ۳۶۹ شورای عالی انقلاب فرهنگی مورخ ۱۳۷۴/۱۱/۱۷ و آیین نامه نظام آموزش مهارت و فناوری مصوب ۱۳۹۰/۸/۱ هیئت محترم وزیران دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی به منظور طراحی، اجرا و نهادینه سازی این آموزش ها در تمامی دستگاه های اجرایی دولتی، عمومی، غیردولتی، تعاونی ها، اتحادیه ها و بخش خصوصی تدوین می شود و در راستای رسمیت بخشی به گواهی نامه های تک پودمان، تجمیع آموزش های تکمیلی بین سطوح تحصیلی انجام می گیرد.

تعریف:

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی دوره های کوتاه مدتی هستند که در بین مقاطع تحصیلی آموزش عالی به منظور ارتقای بهره وری نیروی کار، افزایش دانش و مهارت، ارتقاء شغلی و حرفه ای مطابق با فناوری روز، در شروع و یا حین کار در محیط کار، کارگاه و یا مراکز آموزش ارائه می شود. این آموزش ها در قالب پودمان ها یا بسته های آموزشی طراحی و اجرا می شود.

هدف:

اهداف این دوره های به شرح ذیل است:



الف) افزایش مهارت و توانمندی نیروی انسانی و پاسخگویی سریع به نیازهای آموزشی مشاغل جامعه

ب) کوتاه کردن زمان اجرای دوره های آموزشی و شتاب بخشیدن به روند تربیت نیروی انسانی کارآمد و کاهش هزینه های آموزش

ج) افزایش انعطاف پذیری در ارائه آموزش های مهارتی متناسب با مقتضیات حوزه های شغلی، شرایط محیطی، بومی، آمایش سرزمین و متناسب با تفاوت های فردی فراگیران

د) افزایش انگیزه فراگیران با تجمیع دوره های کوتاه مدت و تبدیل آن به دوره های رسمی عالی

نمودار ارتباط افقی و عمودی تک پودمان های تجمیع شده دوره مکانیک خودرو

اولویت های اجرای تک پودمان	عنوان تک پودمان/تک پودمان های آموزشی
اولویت اول	تعمیر کار تخصصی موتور
اولویت دوم	تعمیر سیستم انتقال قدرت اتوماتیک
اولویت سوم	تعمیر سیستم کنترل و هدایت هیدرولیکی خودرو
اولویت چهارم	تعمیر سیستم الکتریکی و الکترونیکی خودرو
اولویت پنجم (آخر)	سرپرستی کارگاه تعمیر و نگهداری خودرو

● در اولویت اول نام تک پودمان یا تک پودمان هایی که در ابتدای دوره بدون پیش نیاز قابل اجرا هستند ذکر می شود.

● در اولویت های بعدی نام تک پودمان یا تک پودمان هایی که اجرای آنها نیازمند اجرای یک یا چند تک پودمان از اولویت ما قبل است ذکر می شود

● هیچ یک از تک پودمان های درج شده در یک اولویت پیش نیاز تک پودمان دیگر در همان اولویت نیست



شرط تجمیع:

الف) گذراندن ۱۲ واحد دروس عمومی از ابتدای دوره به صورت موازی با هریک از تک پودمان ها یا گذراندن آنها در انتهای دوره پس از همه تک پودمان ها در یکی از مؤسسات آموزش عالی، دانشگاه ها، مؤسسات و مراکز آموزش عالی علمی - کاربردی

ب) گذراندن ۸ واحد دروس مهارت های مشترک از ابتدای دوره به صورت موازی با هریک از تک پودمان ها یا گذراندن آنها در انتهای دوره پس از همه تک پودمان ها در یکی از مؤسسات و مراکز آموزش عالی علمی - کاربردی

جدول عناوین و ساعت آموزشی تک بودمان های تجمیع شده دوره مکانیک خودرو

ردیف	نام تک بودمان	تعداد درس	ساعت آموزش		
			نظری	عملی	جمع
۱	تعمیر کار تخصصی موتور	۶	۹۶	۲۸۸	۳۸۴
۲	تعمیر سیستم انتقال قدرت اتوماتیک خودرو	۵	۸۰	۲۴۰	۳۲۰
۳	تعمیر سیستم کنترل و هدایت هیدرولیکی خودرو	۶	۹۶	۲۸۸	۳۸۴
۴	تعمیر سیستم الکتریکی و الکترونیک خودرو	۴	۸۰	۲۴۰	۳۲۰
۵	سرپرست کارگاه تعمیر و نگهداری خودرو	۸	۹۶	۲۸۸	۳۸۴
	مجموع	۲۹	۴۴۸	۱۳۴۴	۱۷۹۲

- مجموع ساعت تک بودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.
- حد اکثر مجموع ساعت دروس نظری هر تک بودمان ۳۰٪ از کل ساعات است.
- حد اقل مجموع ساعت دروس عملی هر تک بودمان ۷۰٪ از کل ساعات است.
- تمامی تک بودمان ها باید از سطح شغلی و آموزشی یکسان برخوردار بوده و در راستای یک حوزه شغلی تعریف شوند.



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱		فارسی	۳	۴۸	-	۴۸
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-	۳۲
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-	۳۲
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲	۳۲
۶		دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	-	۳۲
		جمع	۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) - ۲- اندیشه اسلامی (۲) - ۳- انسان در اسلام - ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۴ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی - ۳- آئین زندگی - ۴- عرفان عملی اسلام - ۵- آشنایی با دفاع مقدس) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)

** دروس زدیهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.

۳. مصوبه مجلس شورای اسلامی است.



جدول دروس مهارت‌های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مبانی کنترل کیفیت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		مهارت ها و قوانین کسب و کار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		کاربرد فناوری اطلاعات در ارتباطات	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸		



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه جامع علمی - کاربردی
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان
تعمیر کار تخصصی موتور



گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی -

کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲

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:

این پودمان با هدف ایجاد توانمندی های ذیل در کارآموز تهیه شده است .

- 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 و گازی .
- عیب یابی موتور و تعمیر و نگهداری اجزا و قطعات موتور .



ضرورت و اهمیت دوره:

موتور پر استهلاک 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 .

شایستگی ها، مهارت‌ها و 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

سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

- کاردان فنی تعمیر تخصصی موتور



ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

- الف - (حداقل مدرک تحصیلی/ رشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)
- دارا بودن دیپلم مهارتی مرتبط (تعمیرکار خودروهای سواری و دیپلم کاردانش مرتبط .
 - ندارای 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 آرایه شود:

ردیف	کد	نام درس	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱		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 پیش‌نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۶۴	۴۸	۱۶	روش های ساخت و تولید خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	نقشه کشی صنعتی خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر سیستم سوخت رسانی بنزینی خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر سیستم سوخت رسانی دیزلی خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر سیستم سوخت رسانی گازی خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر سیستم مولد قدرت خودرو	
	۳۸۴	۲۸۸	۹۶	جمع کل	

* کارآموزانی که دروس فوق را در پودمان های قبلی پاس نموده اند نیازی به تکرار این واحدهای ندارند .



ج) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

نوع دروس	جمع ساعات	درصد	درصد استاندارد
نظری	۹۶	۲۵	حد اکثر ۳۰ درصد
عملی	۲۸۸	۷۵	حد اقل ۷۰ درصد
جمع	۳۸۴	۱۰۰	۱۰۰

د) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- 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 ۹۶... ساعت نظری و ۲۸۸... ساعت عملی است. در مجموع ۳۸۴ ساعت عملی و نظری است به صورت واحدی به شرح زیر ارایه می‌شود:

ه) نحوه ارزیابی پودمان

آزمون کتبی (جامع) ✓ آزمون عملی (جامع) ✓، ارایه پروژه □، ارایه نمونه کار □ و سایر با ذکر مورد.....
قبولی در کلیه دروس پودمان منجر به اخذ گواهینامه پودمان مربوطه می‌گردد.



نام درس: روش های ساخت و تولید خودرو

پیش نیاز/هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۴۸	۱۶	ساعت

الف: هدف درس: آشنایی با کاربرد مواد صنعتی، براده برداری با ماشین، جوشکاری، مدلسازی، ریخته گری، ورق کاری و رعایت نکات ایمنی می باشد.

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	آماده کردن مواد صنعتی در صنایع خودرو	۱-۱- انتخاب مواد فلزی برای خودرو	۴
		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	
۲	براده برداری با ماشین	۲-۱- انتخاب مواد برای ماشین کاری	۱۶
		۲-۲- تراشکاری با ماشین تراش	
		۲-۳- سوپاپ تراشی با ماشین سوپاپ تراش	
		۲-۴- برقکاری سیلندر با ماشین برقی تراشی پرتابل	
		۲-۵- میل لنگ تراشی با ماشین تراش میل لنگ	
۳	جوشکاری	۳-۱- انتخاب جوش متناسب با نوع مواد	۱۰
		۳-۲- جوشکاری با گاز محافظ CO _۲	
		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	
۴	مدلسازی و ریخته گری	۴-۱- انتخاب مواد برای ریخته گری قطعات خودرو	۱۲
		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	
۵	ورقکاری	۵-۱- انتخاب ورق متناسب با قطعه خودرو	۴

		۲-۵- آماده سازی ورق جهت ورقکاری		
		۳-۵- انتخاب شیوه ورقکاری		
		۴-۵- ساخت قطعه با استفاده از ماشین های ورقکاری		
		۵-۵- آماده سازی قطعات بعد از ورقکاری		
۲	۱	۱-۶- 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
		۲-۶- حذف اصولی ضایعات قطعات تولیدی		
		۳-۶- حذف گازهای مضر حاصل از تولید قطعات از محیط کارگاه		
		۴-۶- رعایت اصول ایمنی در حین ساخت قطعات		
		۵-۶- 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- روش تولید در صنایع، ساخت و متالوژی (سیدابراهیم وحدت) ۲- دروس تخصصی گرایش ساخت و تولید رشته مهندسی مکانیک (نویسنده: پوریا کوجه باغی، ناشر: مرکز نشر جهش، سال انتشار ۱۳۹۱)



دانشگاه خواجه نصیر

موسسه تخصصی مهندسی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: روش های ساخت و تولید خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مدرس 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 ویژگی ها 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دریل پایه دار ۴- انواع قالب ریخته گری ۷- دستگاه سوپاپ تراش

۲- دستگاه ورق خم کن ۵- کوره ریخته گری ۸- ماشین برقی تراش

۳- دستگاه دریل دستی ۶- ماشین تراش ۹- ماشین تراش میل لنگ

۱۰- انواع هویه لحیم کاری

۳- روش تدریس وارانه 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



نام درس: نقشه کشی صنعتی خودرو			عملی	نظری	ساعت
پیش نیاز/هم‌نیاز:			۴۸	۱۶	
الف: هدف درس: توانایی ترسیم و خواندن نقشه های تخصصی خودرو جهت درخواست ساخت قطعه مورد نیاز در هنگام ضرورت					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	عملی	نظری	
۱	کار با ابزار نقشه کشی	۱-۱- کار با تخته رسم، میز نقشه کشی و متعلقات آن ۱-۲- کار با انواع خط کش اندازه گیری ۱-۳- کار با انواع گونیا، شابلن	۲	۱	
۲	ترسیم خطوط و اشکال هندسی منظم و نامنظم	۲-۱- ترسیم خطوط و اشکال هندسی ۲-۲- ترسیم زاویه ۲-۳- ترسیم دایره، چند ضلعی، مثلث ۲-۴- ترسیم مماس ها ۲-۵- ترسیم بیضی	۴	۲	
۳	ترسیم قطعات	۳-۱- ترسیم صفحه و خط در فضا ۳-۲- ترسیم اجسام هندسی ۳-۳- اندازه گیری تصاویر ۳-۴- ترسیم تصاویر مجهول (مجهول بایی) ۳-۵- ترسیم پیچ، مهره-پرچ، خار، گوه ۳-۶- ترسیم علائم جوش ۳-۷- ترسیم علائم قطعات الکتریکی و الکترونیکی خودرو	۱۰	۳	
۴	ترسیم برش و تصویر مجسم قطعات صنعتی	۴-۱- ترسیم انواع برش ۴-۲- ترسیم پرسپکتیو قائم، مایل، ایزومتریک	۸	۳	



۱	۲	۵-۱- ترسیم قطعات مکانیکی خودرو ۵-۲- ترسیم قطعات الکتریکی خودرو ۵-۳- ترسیم قطعات الکترونیکی خودرو	۵ ترسیم نقشه قطعات خودرو
۱۶	۶	۶-۱- کار با دستورات فایلی ۶-۲- ترسیم سیستم های مختصاتی و زوایا ۶-۳- ترسیم دستورات ترسیمی ۶-۴- کار با دستورات ویرایشی ۶-۵- اندازه گذاری ۶-۶- نوشتن متن	۶ ترسیم قطعات بوسیله نرم افزار اتوکد
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: ۱- نقشه کشی صنعتی (محمد خواجه حسینی) ناشر (دیباگران) ۱۳۹۱ ۲- نقشه کشی صنعتی ۱ (حبیبی الله حدادی) ناشر (دانشگاه علم و صنعت) ۱۳۹۱</p>			



دانشگاه علم و صنعت
 علم - کاوش - کمال

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس نقشه کشی صنعتی خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مدرس 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 ویژگی ها یا 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع میز نقشه کشی ۲- کامپیوتر جهت نقشه کشی

۳- انواع لوازم نقشه کشی ۴- لوازم التحریر

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.....



نام درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی بنزینی خودرو

پیش نیاز/هم‌نیاز:

عملی	نظری	ساعت
۴۸	۱۶	

الف: هدف درس: عیب یابی ، نگهداری و تعمیر سیستم های سوخت رسانی خودروهای سواری بنزینی

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱۰	۳۰
۲	۵	۱۶
۳	۱	۲

عیب یابی سیستم سوخت رسانی بنزینی

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 و لوله 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 یا دستگاه عیب یاب
 ۱-۸- بررسی سنسورها و عملگرها با دستگاه و مولتی متر

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 و لوله 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 لوله های سوخت رسانی

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- تهیه مناسب هوای محل کار
 ۳-۴- حذف اصولی مواد و قطعات غیر قابل مصرف
 ۴-۵- صداقت و مشتری مداری

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- سیستم های انژکتوری در خودروهای بنزینی (مهندس طهمورت سالک) ۱۳۹۰

۲- سیستم سوخت رسانی انژکتوری در موتورهای بنزینی (مهندس امید معصومی و مهندس عباس حسین کلانتر) ناشر (دانشگاه چمران) ۱۳۹۰



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی بنزینی خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مدرس 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۱۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه ۱۰ مترمربع، ۵-

مزرعه ۱۰ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات 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 وارائه 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	ساعت	نام درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزلی خودرو
۹۶		۳۲		پیش نیاز/هم‌نیاز:
				الف: هدف درس: عیب یابی ، نگهداری و تعمیر سیستم های سوخت رسانی موتورهای دیزلی خودروهای سواری
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۳۲	۱۲	۱-۱- عیب یابی و رفع عیب باک و اجزاء آن ۱-۲- عیب یابی و رفع عیب از مدار فشار ضعیف سیم سوخت رسانی ۱-۳- عیب یابی و رفع عیب پمپ انژکتور مکانیکی بر روی سیم سوخت رسانی ۱-۴- عیب یابی و رفع عیب انژکتور مکانیکی ۱-۵- باز و بسته کردن و ناپیم گیری پمپ انژکتور بر روی موتور	تعمیر سیستم های سوخت رسانی ردیفی و آسیابی	۱
۳۲	۱۰	۲-۱- عیب یابی و رفع عیب پمپ اولیه ۲-۲- عیب یابی و رفع عیب مدار فشار ضعیف ۲-۳- عیب یابی و رفع عیب سنسورها ۲-۴- عیب یابی و رفع عیب عملگرها ۲-۵- عیب یابی و رفع عیب پمپ پر فشار ۲-۶- عیب یابی، باز و بسته کردن ۲-۷- هواگیری و روشن کردن موتور ۲-۸- تست و عیب یابی نهایی موتور دیزل با دستگاه عیب یاب	تعمیر سیستم سوخت رسانی با ریل مشترک CRDI	۲
۳۰	۹	۳-۱- عیب یابی و رفع عیب مدار فشار ضعیف ۳-۲- عیب یابی و رفع عیب سنسورها ۳-۳- عیب یابی و رفع عیب عملگرها ۳-۴- باز و بستن و عیب یابی نهایی اجزاء سیستم فشار زیاد ۳-۵- باز و بستن و عیب یابی نهایی انژکتورها ۳-۶- روشن کردن نهایی موتور و عیب یابی به کمک دستگاه عیب یاب	تعمیر سیستم سوخت رسانی تک واحدی unit-pomp- system (یونیت پمپ) و یونیت انژکتور (unit-injector-system)	۳



۱	۴-۱- استفاده از اتاق تست با تهویه مناسب ۴-۲- استفاده از دستکش، عینک ایمنی حین کار ۴-۳- استفاده از ابزار مخصوص مناسب ۴-۴- آراستگی محیط کار و رعایت برنامه 5S	رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی	۴
۲	<p>ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>۱- اصول و مبانی تعمیر و نگهداری خودروهای سنگین (محمد محمدی بوساری) ناشر: راه نوین ۱۳۹۲</p> <p>۲- موتورهای دیزل (مجید امینی - مهدی افقی) ناشر: دانشگاه چمران ۱۳۹۱</p>		



دانشگاه بین
 علمی - کامپیوتری

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی موتورهای دیزلی

خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مدرس 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 ویژگی ها یا ذکر موارد:

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

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۱۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه ۱۰ مترمربع، ۵-

مزرعه ۱۰ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات 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..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تعمیر سیستم سوخت رسانی گازی خودرو

پیش نیاز/هم‌نیاز:

عملی		نظری		ساعت
۲۴		۸		۲۴
الف: هدف درس: عیب یابی، نگهداری و تعمیر سیستم های سوخت رسانی خودروهای گازی سواریها				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	عملی	نظری	عملی	نظری
۱	رئوس مطالب عیب یابی و رفع سیستم سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده (CNG)		۱۲	۱۰
	ریز محتوا 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			
۲	رئوس مطالب پیاده و سوار کردن قطعات و اجزای سیستم		۱۴	۳
	ریز محتوا 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			
۳	رئوس مطالب تست و عیب یابی نهایی مدار سیستم سوخت رسانی گازی		۴	۲
	ریز محتوا ۳-۱- تست نشستی قطعات با وسایل ساده ۳-۲- تست نشستی 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 اگزوز			



	<p>۴-۱ - استفاده از عینک ایمنی</p> <p>۴-۲ - استفاده از کفش ایمنی</p> <p>۴-۳ - استفاده از لباس کار مناسب</p> <p>۴-۴ - رعایت نکات ایمنی مربوط به گاز</p>	<p>رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار</p> <p>والزامات زیست محیطی</p>	۴
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</p> <p>حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>۱- اصول و مباحث تعمیر موتور پژو ۲۰۶ و موتورهای گازسوز ساخت ایران (محمد محمدی بوساری) ناشر: راه نوین سال ۱۳۸۷</p> <p>۲- مکانیک خودرو به زبان ساده (محمد محمدی بوساری) ناشر: راه نوین ۱۳۹۱</p>			



محمد محمدی بوساری

مکانیک خودرو

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس تعمیر سیستم سوخت رسانی گازی خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مدرس 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- موتور دیزل ۴- پمپ انژکتور ۲- دستگاه تست پمپ انژکتور

۲- ماکت ۵- انژکتور ۱- دستگاه تنظیم انژکتور

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

انژکتور

۳- روش تدریس وارائه 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 ، رایانه پروژه ،

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



نام درس: تعمیر سیستم های مولد قدرت خودرو

پیش نیاز/هم نیاز:

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	۱-۱- اندازه گیری مقدار کمپرس سیلندر ۱-۲- اندازه گیری فشار روغن سیستم روغنکاری ۱-۳- تست صدا یابی توسط گوشی صدایاب ۱-۴- بررسی فرار کمپرس از داخل سیلندر ۱-۵- بررسی سیستم تایمینگ موتور ۱-۶- عیب یابی موتور توسط دستگاههای عیب یاب	۱۲	۲۲
۲	پیااده کردن موتور دیزل از روی شاسی	۲-۱- آماده سازی موتور جهت پیااده کردن ۲-۲- باز کردن قطعات و لوازم جانبی موتور ۲-۳- باز کردن لوله ها و اتصالات متصل به موتور ۲-۴- مهار کردن مناسب موتور و جعبه دنده جهت پیااده کردن موتور	۷	۳۲
۳	باز و بست کامل موتور دیزل و تعمیر آن	۳-۱- باز کردن نیم موتور بالا و قطعات مرتبط با آن ۳-۲- باز کردن نیم موتور پایین و قطعات مرتبط با آن ۳-۳- اندازه گیری قطعات با دستگاه ها و ابزارهای اندازه گیری ۳-۴- بستن قطعات بر روی نیم موتور پایین و بالا و بستن موتور ۴-۵- سوار کردن موتور بر روی شاسی	۱۲	۴۰



۲	۴-۱- رعایت نکات ایمنی در حین کار بر روی موتور دیزل ۴-۲- استفاده از ابزار، تجهیزات و لباس مناسب ۴-۳- حذف اصولی مواد و قطعات غیر قابل مصرف ۴-۴- صداقت و مشتری مداری	رعایت نکات ایمنی و حفاظتی	۴
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم) کتب استاد محمد محمدی بوساری، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>۱- اصول و مبانی تعمیر موتورهای پراید و ریو جلد ۱ و ۲ (محمد محمدی بوساری) ناشر: راه تدوین ۱۳۹۰ ۲- موتورهای بنزینی انژکتوری (سید هادی ریاضی) ناشر: دانشگاه چمران ۱۳۹۰</p>			



دانشگاه ملی-کامران

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر سیستم های مولد قدرت خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مدرس 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 ویژگی ها 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 ماشین آلات 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.....





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه جامع علمی - کاربردی
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان
تعمیر سیستم انتقال قدرت اتوماتیک خودرو



گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت
بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی -
کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲

مقدمه:

تعمیر سیستم انتقال قدرت اتوماتیک خودرو 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 بودمان به منظور ایجاد توانمندی های ذیل را در کارآموز ایجاد می شود.
- رفتار مناسب در نگهداری و تعمیر قطعات و کنترل آن ها بر اساس نقشه های صنعتی خودرو
- عیب یابی و تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی با استفاده از اصول هیدرولیک و نبوماتیک

ضرورت و اهمیت دوره:

با توجه به ضرورت کنترل آلاینده ها، خصوصاً آلاینده های حاصل از احتراق سوخت و گازهای خروجی، سیستم انتقال قدرت اتوماتیک ضمن سهولت در رانندگی، از طریق سیستم مدیریت خودرو قابلیت کنترل آلاینده های خروجی از اگزوز را داشته و امکان رانندگی مطمئن و راحتی را فراهم می آورد لذا با افزایش هر چه بیشتر این سیستم انتقال قدرت، تعمیر و نگهداری این سیستم ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است.



شایستگی ها، مهارت‌ها و تخصص‌های قابل انتظار:

- سرویس سیستم‌های انتقال قدرت اتوماتیک

- عیب‌یابی تعمیر و نگهداری سیستم‌های انتقال قدرت اتوماتیک

سطح آموزشی:

✓ تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)

□ تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)

□ تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)

□ تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

- تعمیر کار سیستم‌های انتقال قدرت اتوماتیک

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

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

سدیلم مهارتی مرتبط (تعمیر کار خودروهای سواری، مکانیک خودرو و ...)

سدیلم غیر مرتبط (به شرط گذراندن دوره آموزشی مرتبط یا داشتن گواهینامه تعمیرکار خودروهای سواری)

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

ردیف	کد	نام درس	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱		تعمیر کار اتومبیل‌های سواری بنزینی درجه ۲	۱۸۹	۵۳۱	۷۲۰



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان تعمیر سیستم انتقال قدرت اتوماتیک خودرو

توضیحات (دروس پیش‌نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۶۴	۴۸	۱۶	استفاده از روشهای ساخت و تولید خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	نقشه کشی صنعتی خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر کلاچ و گیربکس و دیفرانسیل معمولی	
	۶۴	۴۸	۱۶	استفاده از سیستم های هیدرولیک و نیوماتیک مقدماتی	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی والکتریکی	
	۳۲۰	۲۴۰	۸۰	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع درس
حد اکثر ۳۰ درصد	%۲۵	۸۰	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	%۷۵	۲۴۰	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۳۲۰	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۲ ماهه و حداکثر در یک دوره ۴ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۶۴ ساعت نظری و ۱۹۲ ساعت عملی است. در مجموع ۲۴۴ ساعت عملی و نظری است
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی تک پودمان

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



نام درس: استفاده از روش های ساخت و تولید خودرو			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			ساعت	۴۸
الف: هدف درس: آشنایی با روشهای ساخت و تولید قطعات خودرو جهت داشتن رفتار مناسب هنگام نگهداری و تعمیر قطعات خودرو				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	ریز محتوا	رئوس مطالب	نظری	عملی
۱	۱-۱- انتخاب مواد فلزی برای خودرو 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	آماده کردن مواد صنعتی در صنایع خودرو	۲	۴
۲	۲-۱- انتخاب مواد برای ماشین کاری ۲-۲- تراشکاری با ماشین تراش ۲-۳- سوپاپ تراشی با ماشین سوپاپ تراش ۲-۴- برقوکاری سیلندر با ماشین برقو تراشی پرتابل ۲-۵- میل لنگ تراشی با ماشین تراش میل لنگ	براده برداری با ماشین	۴	۱۶
۳	۳-۱- انتخاب جوش متناسب با نوع مواد 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 کار نرم	جوشکاری	۳	۱۰
۴	۴-۱- انتخاب مواد برای ریخته گری قطعات خودرو 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	مدلسازی و ریخته گری	۴	۱۲
۵	۵-۱- انتخاب ورق متناسب با قطعه خودرو 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	ورقکاری	۲	۴
۶	۶-۱- استفاده از لباس کار متناسب با نوع کار (لباس، کفش، عینک، کلاه، دستکش، ماسک تنفسی و ...) ۶-۲- حذف اصولی ضایعات قطعات تولیدی ۶-۳- حذف گازهای مضر حاصل از تولید قطعات از محیط کارگاه	رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات محیطی	۱	۲



۴-۶ رعایت اصول ایمنی در حین ساخت قطعات
۵-۶ رعایت اصول ایمنی در حین حمل و انبار کردن قطعات

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس استفاده از روش های ساخت و تولید خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی مرتبط سازمان آموزش فنی و حرفه ای (مکانیک خودرو)

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- خودرو سواری	۴- گیربکس اتوماتیک	۷- پایه مغناطیسی	۱۰- غلاب یکسل
۲- گیربکس اتوماتیک	۵- شمولتی متر	۸- استاندارد گیر عقربه دار	۱۱- زنجیر دو قطعه ۳
۳- دستگاه دپاگ	۶- عجک ستونی بالایر خودرو	۹- جرنقیل متحرک	۱۲- جک مونور

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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نام درس: نقشه کشی صنعتی خودرو			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			ساعت	۴۸
الف: هدف درس: توانایی ترسیم و خواندن نقشه های صنعتی رشته خودرو جهت دادن دستور ساخت در هنگام ضرورت				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کار با ابزار نقشه کشی	۱-۱- کار با تخته رسم، میز نقشه کشی و متعلقات آن ۱-۲- کار با انواع خط کش اندازه گیری ۱-۳- کار با انواع گونیا، شابلن	۱	۲
۲	ترسیم خطوط واشکال هندسی منظم و نامنظم	۲-۱- ترسیم خطوط و اشکال هندسی ۲-۲- ترسیم زاویه ۲-۳- ترسیم دایره، چند ضلعی، مثلث ۲-۴- ترسیم مماس ها ۲-۵- ترسیم بیضی	۲	۴
۳	ترسیم قطعات	۳-۱- ترسیم صفحه و خط در فضا ۳-۲- ترسیم اجسام هندسی ۳-۳- اندازه گیری تصاویر ۳-۴- ترسیم تصاویر مجهول (مجهول یابی) ۳-۵- ترسیم پیچ، مهره-پرچ، خار، گوه ۳-۶- ترسیم علائم جوش ۳-۷- ترسیم علائم قطعات الکتریکی و الکترونیکی خودرو	۳	۱۰
۴	ترسیم برش و تصویر مجسم قطعات صنعتی	۴-۱- ترسیم انواع برش ۴-۲- ترسیم پرسپکتیو قائم، مایل، ایزومتریک	۲	۸
۵	ترسیم نقشه قطعات خودرو	۵-۱- ترسیم قطعات مکانیکی خودرو ۵-۲- ترسیم قطعات الکتریکی خودرو ۵-۳- ترسیم قطعات الکترونیکی خودرو	۲	۸
۶	ترسیم قطعات بوسیله نرم افزار اتوکد	۶-۱- کار با دستورات فایلی ۶-۲- ترسیم سیستم های مختصاتی و زوایا ۶-۳- ترسیم دستورات ترسیمی ۶-۴- کار با دستورات ویرایشی ۶-۵- اندازه گذاری ۶-۶- نوشتن متن	۶	۱۶



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی صنعتی خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی مرتبط سازمان آموزش فنی و حرفه ای (مکانیک خودرو)
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- خودرو سواری	۴- گیربکس اتوماتیک	۷- پایه مغناطیسی	۱۰- غلاب بکسل
۲- گیربکس اتوماتیک	۵- مولتی متر	۸- اندازه گیر عقربه دار	۱۱- زنجیر دو قطعه ۳
۳- دستگاه دیاق	۶- جک ستونی بالابر خودرو	۹- جرثقیل متحرک	۱۲- جک موتور

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 ، ارائه پروژه ،
ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تعمیر کلاچ و گیربکس و دیفرانسیل معمولی

عملی	نظری	
۴۸	۱۶	ساعت

پیش نیاز / هم نیاز:

الف: هدف درس: عیب یابی و رفع عیب در کلاچ، گیربکس و دیفرانسیل های معمولی (غیر اتوماتیک)

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	تعمیر کلاچ و گیربکس و دیفرانسیل معمولی	۱-۱- عیب یابی و رفع عیب در کلاچ مکانیکی با فنر لوله ای مورد استفاده در خودروهای سواری ۱-۲- عیب یابی و رفع عیب در کلاچ مکانیکی با فنر خورشیدی مورد استفاده در خودروهای سواری ۱-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های جدا کننده صفحه کلاچ برای قطع انتقال قدرت (سیمی و هیدرولیکی) ۱-۴- تنظیم لقی کلاچ	۲
۲	تعمیر انواع جعبه دنده های محرک جلو - محرک عقب - کمک دار و دیفرانسیل ها	۲-۱- عیب یابی و رفع عیب در جعبه دنده معمولی محرک جلو ۲-۲- عیب یابی و رفع عیب در جعبه دنده معمولی محرک عقب ۲-۳- عیب یابی و رفع عیب در جعبه دنده و میل کاردان ۲-۴- عیب یابی و رفع عیب در جعبه دنده و دیفرانسیل خودروی محرک جلو ۲-۵- عیب یابی و رفع عیب در جعبه دنده و دیفرانسیل خودروی محرک عقب ۲-۶- عیب یابی و رفع عیب در اکسل با دو دیفرانسیل (4WD)	۶
۳	محاسبه ظرفیت انتقال قدرت کلاچ های سواری	۳-۱- محاسبه گشتاور کلاچ و عوامل موثر در افزایش گشتاور کلاچ ۳-۲- محاسبه گشتاور موتور ورودی به دستگاه کلاچ ۳-۳- محاسبه قطر متوسط صفحه کلاچ ۳-۴- محاسبه ضریب اصطکاک صفحه کلاچ و دیسک کلاچ	۲
۴	محاسبات طراحی چرخ دنده و نسبت های تبدیل انتقال قدرت	۴-۱- محاسبه گام دندانه ۴-۲- محاسبه گام فطری ۴-۳- محاسبه مدول چرخ دندانه ۴-۴- محاسبه اذندم و دی دندم و عمق دندانه ۴-۵- محاسبه نسبت تبدیل دور انتقالی ۴-۶- محاسبه نسبت تبدیل گشتاور انتقالی	۲
۵	پایه و سوار کردن و عیب جعبه دنده، کاردان و دیفرانسیل	۵-۱- عیب یابی در سیستم کلاچ خودرو قبل از پیاده کردن کلاچ ۵-۲- پیاده کردن کلاچ خودرو ۵-۳- بررسی و عیب یابی سیستم کلاچ، فلاپویل و سیستم جدا کننده گشتاور کلاچ ۵-۴- عیب یابی در جعبه دنده خودرو قبل از پیاده سازی جعبه دنده ۵-۵- پیاده کردن جعبه دنده از روی خودرو ۵-۶- تفکیک قطعات جعبه دنده ۵-۷- بررسی قطعات باز شده و عیب یابی اجزاء و تشکیل جدول ابراد در قطعات ۵-۸- تعویض قطعات معیوب ۵-۹- جمع کردن جعبه دنده و رعایت لقی ها، تولرانس ها و گشتاور بستن پیچها و مهره ها طبق توصیه فنی و مهندسی	۳



		<p>۵-۱۰- نصب جعبه دنده به خودرو و آزمایش عملکرد جعبه دنده در خودرو با موتور روشن</p> <p>۵-۱۱- عیب یابی در میل کاردان، پیاده سازی از خودرو و تعویض چهارشاخه ها و نصب مجدد به خودرو</p> <p>۵-۱۲- پیاده سازی دیفرانسیل، تفکیک اجزا و تعویض قطعات معیوب</p> <p>۵-۱۳- تنظیم پی نیون و کرانویل، جمع کردن دیفرانسیل و نصب به اکسل خودرو</p>		
۲	۱	<p>۶-۱- آزمایش کلاچ خودرو، در فضای باز و قراردادن مانع جلوی چرخهای خودرو</p> <p>۶-۲- بالا بردن خودرو و مهار کردن آن با خرک</p> <p>۶-۳- استفاده از جرفقیل مناسب و زنجیر قلاب قابل اطمینان در پیاده و سوار کردن جعبه دنده</p> <p>۶-۴- آراسته نگهداشتن محیط کار و اجرای برنامه ۵S</p> <p>۶-۵- استفاده از ابزار سالم و تمیز در باز و بست قطعات</p> <p>۶-۶- نریختن روغن و گریس و مواد زائد در چاه و فاضلاب</p>	<p>رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی</p>	۶
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</p> <p>حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>۱- اصول و مبانی تعمیر و نگهداری خودروی سمند (محمد محمدی بوساری) ناشر: راه نوین ۱۳۸۸</p> <p>۲- گیربکس های اتوماتیک (مهندس هاشمی بیدختی) ناشر: دانشگاه چمران ۱۳۹۰</p> <p>۳- انتقال قدرت اتوماتیک (مایکل تی کالکینز) مترجم: مهندس طهمورث سالک - ناشر: دانشگاه چمران ۱۳۹۰</p>				



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر کلاچ و گیربکس و دیفرانسیل معمولی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی مرتبط سازمان آموزش فنی و حرفه ای (مکانیک خودرو)
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- خودرو سواری	۴- گیربکس اتوماتیک	۷- پایه مغناطیسی	۱۰- فلاپ بکسل
۲- گیربکس اتوماتیک	۵- مولتی متر	۸- اندازه گیر عقربه دار	۱۱- زنجیر دو قطعه ۳
۳- دستگاه دیاگ	۶- جک ستونی بالابر خودرو	۹- جرثقیل متحرک	۱۲- جک موتور

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 ، ارائه پروژه ،

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



نام درس: استفاده از سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک مقدماتی		
عملی	نظری	ساعت
۴۸	۱۶	پیش نیاز /هم‌نیاز:
الف: هدف درس: توانایی شناخت و کار با سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
ردیف	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	۱-۱- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر یک طرفه ۱-۲- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه ۱-۳- طراحی و راه اندازی مدارهای چند سیلندر با ترتیب های مختلف ۱-۴- طراحی و راه اندازی مدارهای سیستم اتوماسیون	طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک
۲	۲-۱- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با شیرهای کنترل جریان و کنترل فشار ۲-۲- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با شیرهای تأخیر زمانی ۲-۳- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با شیرهای تخلیه سریع ۲-۴- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با ادوات جانبی و شیرهای جانبی	نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء پنوماتیکی
۳	۳-۱- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر یک طرفه ۳-۲- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه ۳-۳- طراحی و راه اندازی مدارهای ستکرون ۳-۴- طراحی و راه اندازی مدارهای سیستم اتوماسیون	طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک
۴	۴-۱- طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک با شیرهای کنترل فشار و کنترل جریان ۴-۲- طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک با شیرهای اطمینان-شیرهای جانبی	نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء هیدرولیکی
۵	۵-۱- رعایت نکات ایمنی در حین کار بر روی سیستم هیدرولیک و پنوماتیک ۵-۲- استفاده از ابزار و تجهیزات و لباس کار مناسب ۵-۳- تهیه مناسب محل کار ۵-۴- حذف اصولی مواد و قطعات غیرقابل مصرف	رعایت نکات ایمنی و حفاظتی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: ۱- هیدرولولیک و پنوماتیک مقدماتی (حمید رهنما) ۱۳۹۰ ۲- سیستم های هیدرولیک صنعتی، مرجع کامل طراحی (سعید هاشمی دلپاز) ۱۳۹۰		



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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی مرتبط سازمان آموزش فنی و حرفه ای (مکانیک خودرو)

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- خودرو سواری	۴- گیربکس اتوماتیک	۷- پایه مغناطیسی	۱۰- قلاب بکسل
۲- گیربکس اتوماتیک	۵- سمولتی متر	۸- اندازه گیر عقربه دار	۱۱- زنجیر دو قطعه ۳
۳- ایستگاه دیاگ	۶- جک ستونی بالا بر خودرو	۹- جرثقیل متحرک	۱۲- جک موتور

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 ، ارائه پروژه ،

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



نام درس: تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی

عملی	نظری	
۴۸	۱۶	ساعت

پیش نیاز/هم‌نیاز:

الف: هدف درس: ایجاد توانایی عیب یابی، تعمیر و نگهداری گیربکس های اتوماتیک معمولی و الکترونیکی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	سرویس انواع کلاچ های هیدرولیک (ساده - تورک کنورتور - ضد لغزش)	۱-۱- عیب یابی و رفع عیب در کلاچهای هیدرولیکی ساده و کاربرد آن ۱-۲- عیب یابی و رفع عیب در کلاچهای تورک کنورتور و کاربرد آن ۱-۳- عیب یابی و رفع عیب در کلاچهای ضد لغزش و کاربرد آن ۱-۴- محاسبه راندمان کلاچ های هیدرولیکی ساده و میزان لغزش در آن ۱-۵- محاسبه راندمان کلاچ های تورک کنورتور و میزان لغزش در آن ۱-۶- محاسبه راندمان کلاچ های هیدرولیکی ضد لغزش و کاربرد آن در خودروها	۴
۲	تعمیر اجزای مکانیکی گیربکس های اتوماتیک	۲-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم مجموعه خورشیدی در گیربکس های اتوماتیک در دندانه های مختلف ۲-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های ثابت کننده اجزای خورشیدی ۲-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های کلاچ و ترمزهای هیدرولیکی ۲-۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های اتوماسیون مکانیکی هیدرولیکی ۲-۵- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های اتوماسیون مکانیکی الکترونیکی ۲-۶- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های سوپاپهای هیدرولیک (اندازه گیر کیفی و کنترلی و غیره) ۲-۷- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های سوپاپهای هیدرولیک و الکترونیک و مدول جعبه دنده	۴
۳	تعمیر سیستم های هیدرولیکی و الکترونیکی و الکترونیکی گیربکس های اتوماتیک	۳-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکتریکی مدارات گیربکس اتوماتیک معمولی ۳-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکتریکی مدارات گیربکس اتوماتیک الکترونیکی ۳-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم هیدرولیکی گیربکس اتوماتیک معمولی ۳-۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکترونیکی گیربکس اتوماتیک معمولی	۲
۴	عیب یابی و آزمایش سیستم های انتقال قدرت مکانیکی و هیدرولیکی در جعبه دنده های اتوماتیک	۴-۱- عیب یابی و رفع عیب در اجزای مکانیکی گیربکس اتوماتیک ۴-۲- عیب یابی و رفع عیب در اجزای هیدرولیکی گیربکس اتوماتیک ۴-۳- عیب یابی و رفع عیب در اجزای مکانیکی در دنده های مختلف ۴-۴- عیب یابی و رفع عیب در اجزای هیدرولیکی در دنده های مختلف	۳
۵	پیاده و سوار کردن - آزمایش، عیب یابی و رفع عیب کلاچ های تورک کنورتور و گیربکس های اتوماتیک	۵-۱- عیب یابی در گیربکس اتوماتیک در روی خودرو و تشخیص عیب در اجزا ۵-۲- آزمایش جاده برای تشخیص عیب در گیربکس اتوماتیک ۵-۳- آزمایش فشار روغن در مدارات مختلف جهت تعیین محل عیب ۵-۴- آزمایش تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی گیربکس اتوماتیک ۵-۵- پیاده سازی گیربکس اتوماتیک از روی خودرو ۵-۶- تفکیک قطعات گیربکس و شناسایی قطعات با رعایت نکات ایمنی و استفاده از شوینده های توصیه شده بی خطر ۵-۷- کنترل سلامت قطعات گیربکس، ترمز، کلاچها، چرخ دنده ها، واشرها، بلبرینگ های کف کرد و غیره	۳



		<p>۵-۸- تعویض قطعات معیوب و جمع کردن گیربکس</p> <p>۵-۹- سفت کردن پیچها و مهره ها با گشتاور توصیه شده و ابزار سالم</p> <p>۵-۱۰- اندازه گیری لقی بین قطعات با ابزار توصیه شده و تعویض قطعات فرسوده در صورت نیاز</p> <p>۵-۱۱- باز و بست جمبه سوپاپ و سرویس مدارات و سنسورهای رسوبات از مدارات</p> <p>۵-۱۲- معیب یابی در سنسورها با دستگاه دیاگ گیربکس اتوماتیک (Diag)</p>	
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</p> <p>حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>۱- انتقال قدرت خودروها (مهندس سید محمد نبوی) ناشر: دانشگاه چمران ۱۳۹۰</p> <p>۲- انتقال قدرت اتوماتیک (مایکل تی کالکینز) نویسنده: طهمورث سالک ۱۳۹۰</p>			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی
والکترونیکی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی مرتبط سازمان آموزش فنی و حرفه ای (مکانیک خودرو)
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- خودرو سواری	۴- گیربکس اتوماتیک	۷- پایه مغناطیسی	۱۰- قلاب بکسل
۲- گیربکس اتوماتیک	۵- سمولتی متر	۸- استاندارد گیر عقربه دار	۱۱- زنجیر دو قطعه ۳
۳- دستگاه دیاف	۶- جک ستونی بالابر خودرو	۹- جرثقیل متحرک	۱۲- جک موتور

- 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه جامع علمی - کاربردی
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان
تعمیر سیستم کنترل و هدایت هیدرولیکی خودرو



گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت
بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی -
کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲

مقدمه:

تعمیر سیستم کنترل و هدایت هیدرولیکی خودرو 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 با هدف ایجاد توانمندی های ذیل را در کارآموز ایجاد می شود
- اتخاذ رفتار مناسب در نگهداری و تع میر قطعات سیستم کنترل و هدایت هیدرولیکی خودرو
- ترسیم و خواندن نقشه های تخصصی خودرو و تقاضای قطعه
- عیب یابی و تعمیر سیستم های تعلیق و فرمان معمولی و پر قدرت
- عیب یابی و تعمیر سیستم ترمز معمولی و هوشمند

ضرورت و اهمیت دوره:

هدایت و کنترل خودرو در حین حرکت یکی از مه مترین بخش های خودرو بوده و نگهداری و تعمیر اجزای ان یکی از مهم ترین بخشهای این صنعت می باشد لذا ضرورت دارد نیروهای کارآمد جهت تعمیر و نگهداری این سیستم ها که مستقیماً با جان و ایمنی خودرو بستگی دارد ترتیب گردند.



شایستگی ها، مهارت‌ها و تخصص‌های قابل انتظار:

انتخاب قطعات با استفاده از نقشه ها و اطلاعات فنی صنعت خودرو
تعمیر و نگهداری سیستم تعلیق خودرو
تعمیر و نگهداری سیستم فرمان معمولی و پر قدرت
تعمیر و نگهداری سیستم فرمان معمولی هوشمند

سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

- تعمیر و نگهداری سیستم تعلیق و فرمان خودرو
- تعمیر و نگهداری سیستم ترمز خودرو

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

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

دارا بودن دیپلم مهارتی مرتبط (مکانیک خودرو فنی، تعمیر کار خودرو های سواری کاردانش)

دارا بودن دیپلم غیر مرتبط (به شرط گذراندن دوره آموزشی مرتبط با استاندارد شایستگی درحین دوره آموزشی یا

داشتن گواهینامه تعمیر کار 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
		تعمیر کار اتومبیل های سواری درجه ۲	۱۸۹	۵۳۱	۷۲۰



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان تعمیر سیستم کنترل و هدایت هیدرولیکی خودرو

توضیحات (دروس پیش‌نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۶۴	۴۸	۱۶	استفاده از روش های سوخت و تولید خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	نقشه کشی صنعتی	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر سیستم تعلیق خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	استفاده از سیستم های هیدرولیک و نیوماتیک	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر سیستم فرمان معمولی و هیدرولیک	
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر سیستم ترمز معمولی و هوشمند	
	۳۸۴	۲۸۸	۹۶	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	۲۵	۹۶	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	۷۵	۲۸۸	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۳۸۴	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۲ ماهه و حداکثر در یک دوره ۴ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۹۶ ساعت نظری و ۲۸۸ ساعت عملی است. در مجموع ۳۸۴ ساعت عملی و نظری است
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی تک پودمان

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



نام درس: استفاده از روشهای ساخت و تولید خودرو			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			ساعت	۴۸
الف: هدف درس: آشنایی با کاربرد مواد صنعتی، براده برداری با ماشین، جوشکاری، مدلسازی، ریخته‌گری، ورقکاری و رعایت نکات ایمنی می باشد.				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	ریز محتوا	نظری	عملی	
۱	آماده کردن مواد صنعتی در صنایع خودرو	۱-۱- انتخاب مواد فلزی برای خودرو 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	۲	۴
۲	براده برداری با ماشین	۲-۱- انتخاب مواد برای ماشین کاری ۲-۲- تراشکاری با ماشین تراش ۲-۳- سوپاپ تراشی با ماشین سوپاپ تراش ۲-۴- برقوقکاری سیلندر با ماشین برقوق تراشی پرنابل ۲-۵- میل لنگ تراشی یا ماشین تراش میل لنگ	۴	۱۶
۳	جوشکاری	۳-۱- انتخاب جوش مناسب با نوع مواد 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 کار نرم	۳	۱۰
۴	مدلسازی و ریخته‌گری	۴-۱- انتخاب مواد برای ریخته‌گری قطعات خودرو ۴-۲- ساختن مدل قطعه خودرو ۴-۳- قالب گیری انواع قطعه خودرو از روی مدل ۴-۴- ریخته‌گری انواع قطعه خودرو ۴-۵- آماده سازی قطعات بعد از ریخته‌گری	۴	۱۲
۵	ورقکاری	۵-۱- انتخاب ورق مناسب یا قطعه خودرو 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	۴
۶	۶- رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات محیطی	۶-۱- استفاده از لباس کار مناسب با نوع کار (لباس، کفش، عینک، کلاه، دستکش، ماسک تنفسی و ...) 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	۱	۲



ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس استفاده از روشهای ساخت و تولید خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت مکانیک خودرو (سیستم تعلیق، فرمان و ترمز)

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تست پمپ و فشار هیدرولیک ۴- اندازه گیر هیدرولیکی ۷- بالابر خودرو

۲- اتومبیل سواری ۵- دستگاه اندازه گیری زاویای چرخ ها ۸- پرس

۳- ابزارهای تخصصی ۶- بالابر پرتابل (جک) ۹- تابلوی آموزشی (میز)

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 ، ارائه پروژه ،

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



نام درس: نقشه کشی صنعتی خودرو

پیش نیاز/هم‌نیاز:

الف: هدف درس: توانایی ترسیم و خواندن نقشه های تخصصی خودرو جهت درخواست ساخت قطعه در هنگام ضرورت

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کار با ابزار نقشه کشی	۱-۱- کار با تخته رسم، میز نقشه کشی و متعلقات آن ۱-۲- کار با انواع خط کش اندازه گیری ۱-۳- کار با انواع گولیا، شاپلن، پیستوله	۱	۲
۲	ترسیم خطوط واشکال هندسی منظم و نامنظم	۲-۱- ترسیم خطوط و اشکال هندسی ۲-۲- ترسیم زاویه ۲-۳- ترسیم دایره، چند ضلعی، مثلث ۲-۴- ترسیم مماس ها ۲-۵- ترسیم بیضی	۲	۴
۳	ترسیم قطعات	۳-۱- ترسیم صفحه و خط در فضا ۳-۲- ترسیم اجسام هندسی ۳-۳- اندازه گیری تصاویر ۳-۴- ترسیم تصاویر مجهول (مجهول یابی) ۳-۵- ترسیم پیچ، مهره-پرچ، خار، گوه ۳-۶- ترسیم علائم جوش ۳-۷- ترسیم علائم قطعات الکتریکی و الکترونیکی خودرو	۳	۱۰
۴	ترسیم برش و تصویر مجسم قطعات صنعتی	۴-۱- ترسیم انواع برش ۴-۲- ترسیم پرسپکتیو قائم، مایل، ایزومتریک	۲	۸
۵	ترسیم نقشه قطعات خودرو	۵-۱- ترسیم قطعات مکانیکی خودرو ۵-۲- ترسیم قطعات الکتریکی خودرو ۵-۳- ترسیم قطعات الکترونیکی خودرو	۲	۸
۶	۶- ترسیم قطعات بوسیله نرم افزار اتوکد	۶-۱- کار با دستورات فایلی ۶-۲- ترسیم سیستم های مختصاتی و زوایا ۶-۳- ترسیم دستورات ترسیمی ۶-۴- کار با دستورات ویرایشی ۶-۵- اندازه گذاری ۶-۶- نوشتن متن	۶	۱۶



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی صنعتی خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت مکانیک خودرو (سیستم تعلیق، فرمان و ترمز)

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تست پمپ و فشار هیدرولیک ۴- اندازه گیر هیدرولیکی ۷- بالابر خودرو

۲- اتومبیل سواری ۵- دستگاه اندازه گیری زاویای چرخ ها ۸- پرس

۳- ابزارهای تخصصی ۶- بالابر پرتابل (جک) ۹- تابلوی آموزشی (میز)

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 ، رایانه پروژه ،

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



نام درس: تعمیر سیستم تعلیق خودرو			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			ساعت	۴۸
الف: هدف درس: توانایی تع میر و نگهداری سیستم تعلیق خودروهای سواری				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	۱- تعمیر سیستم تعلیق خودروهای سواری	۱-۱- کنترل عملکرد سیستم تعلیق خودرو ۱-۲- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق ثابت با فنر شمش ۱-۳- تفکیک قطعات و تعمیر سیستم تعلیق ثابت ۱-۴- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق ستونی (مک فرسون) ۱-۵- تفکیک قطعات و تعمیر سیستم تعلیق ستونی ۱-۶- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق با اهرم طولی ۱-۷- تفکیک قطعات و تعمیر سیستم تعلیق با اهرم طولی ۱-۸- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق طبق دار (معمولی، دوپل، چند نقطه ای) ۱-۹- تفکیک قطعات سیستم تعلیق طبق دار (معمولی، دوپل، چند نقطه ای)	۴	۱۶
۲	۲- تعمیر فنربندی (فنرهای فولادی، لاستیکی نیوماتیک هیدرولیکی و غیره...)	۲-۱- کنترل عملکرد فنر ها در خودرو ۲-۲- پیاده و سوار کردن فنرهای شمش (برگی) در سیستم تعلیق خودرو ۲-۳- تفکیک و تعمیر فنرهای شمش (برگی) در سیستم تعلیق خودرو ۲-۴- پیاده و سوار کردن فنرهای مارپیچ، در سیستم تعلیق خودرو ۲-۵- تفکیک و تعمیر فنرهای لوله ای (مارپیچ) ۲-۶- پیاده و سوار کردن فنرهای لاستیکی در خودرو های سواری ۲-۷- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق قابل تنظیم در خودرو های سواری ۲-۸- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق قابل تنظیم در خودرو های سواری ۲-۹- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق فعال در خودروهای سواری ۲-۱۰- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق فعال در خودروهای سواری	۴	۸
۳	۳- تعویض ارتعاش گیر (روغنی، گازی)	۳-۱- کنترل عملکرد ارتعاش گیر (کمک فنر) ۳-۲- پیاده و سوار کردن ارتعاش گیر سیستم تعلیق ستونی ۳-۳- پیاده و سوار کردن ارتعاش گیر سیستم تعلیق ستونی ۳-۴- تفکیک و تعمیر ارتعاش گیر (کمک فنر) قابل تنظیم ۳-۵- تفکیک و تعمیر ارتعاش گیر (کمک فنر)	۲	۴
۴	۴- تعمیر سیستم تعلیق هوشمند	۴-۱- کنترل عملکرد سیستم تعلیق هوشمند (بدون عیب یاب) ۴-۲- کنترل عملکرد سیستم تعلیق هوشمند (با عیب یاب) ۴-۳- خواندن و اصلاح کدهای خطا در ECU سیستم تعلیق هوشمند ۴-۴- تعیین عیوب غیر برنامه ای سیستم تعلیق هوشمند ۴-۵- تفکیک و تعمیر عیوب غیر برنامه ای سیستم تعلیق هوشمند ۴-۶- کنترل عملکرد سیستم تعلیق بعد از تعمیر و حذف کدهای خطا	۳	۸



		<p>۴-۷- حذف گدهای خطا در حافظه ECU</p> <p>۴-۸- کنترل نهایی سیستم تعلیق هوشمند</p>		
۱۰	۲	<p>۵-۱- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق عقب با فنر شمش (محرک، غیر محرک)</p> <p>۵-۲- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق عقب با فنر شمش</p> <p>۵-۳- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق با فنر لوله ای (ماربیچ) (محرک، غیر محرک)</p> <p>۵-۴- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق عقب با فنر لوله ای (ماربیچ)</p> <p>۵-۵- پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق عقب مستقل (با فنر ماربیچ، با فنر پیچی، زامبولی)</p> <p>۵-۶- تفکیک و تعمیر سیستم تعلیق عقب مستقل</p>	<p>۵- پیاده و سوار کردن و عیب یابی و رفع عیب تعلیق عقب</p>	۵
۲	۱	<p>۶-۱- استفاده از لباس و تجهیزات انفرادی ایمن</p> <p>۶-۲- انتخاب ابزار و تجهیزات با رعایت نکات ارگونومی</p> <p>۶-۳- دفع اصولی مواد مضر فی در محیط زیست</p> <p>۶-۴- دفع اصولی قطعات معیوب و غیر قابل استفاده</p> <p>۶-۵- صداقت و مشتری مداری</p>	<p>۶- رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی</p>	۶
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p>				



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر سیستم تعلیق خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت مکانیک خودرو (سیستم تعلیق، فرمان و ترمز)

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و
سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تست پمپ و فشار هیدرولیک ۴- اندازه گیر هیدرولیکی ۷- بالابر خودرو

۲- اتومبیل سواری ۵- دستگاه اندازه گیری زاویای چرخ ها ۸- پرس

۳- ابزارهای تخصصی ۶- بالابر پرتابل (جک) ۹- تابلوی آموزشی (میز)

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 ، ارائه پروژه ،
ارایه نمونه کار و سایر روشها با ذکر مورد:



نام درس: استفاده از سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک			
عملی	نظری		
۴۸	۱۶	ساعت	
پیش نیاز /هم نیاز:			
الف: هدف درس: توانایی شناخت و کار با سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	رئوس مطالب	نظری عملی
۱	۱-۱- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر یک طرفه ۱-۲- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه ۱-۳- طراحی و راه اندازی مدارهای چند سیلندر با ترتیب های مختلف ۱-۴- طراحی و راه اندازی مدارهای سیستم اتوماسیون	طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک	۵ ۶
۲	۲-۱- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با شیرهای کنترل جریان و کنترل فشار ۲-۲- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با شیرهای تأخیر زمانی ۲-۳- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با شیرهای تخلیه سریع ۲-۴- طراحی و راه اندازی مدارات پنوماتیک با ادوات جانبی و شیرهای جانبی	نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء پنوماتیکی	۲ ۱۶
۳	۳-۱- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر یک طرفه ۳-۲- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه ۳-۳- طراحی و راه اندازی مدارهای سنکرون ۳-۴- طراحی و راه اندازی مدارهای سیستم اتوماسیون	طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک	۵ ۸
۴	۴-۱- طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک با شیرهای کنترل فشار و کنترل جریان ۴-۲- طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک با شیرهای اطمینان-شیرهای جانبی	نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء هیدرولیکی	۳ ۱۶
۵	۵-۱- رعایت نکات ایمنی در حین کار بر روی سیستم هیدرولیک و پنوماتیک ۵-۲- استفاده از ابزار و تجهیزات و لباس کار مناسب ۵-۳- تهیه مناسب محل کار ۵-۴- حذف اصولی مواد و قطعات غیرقابل مصرف	۵- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی	۱ ۲
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استفاده از سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت مکانیک خودرو (سیستم تعلیق، فرمان و ترمز)
- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- ۱- دستگاه تست پمپ و فشار هیدرولیک ۴- اندازه گیر هیدرولیکی ۷- بالابر خودرو
 - ۲- اتومبیل سواری ۵- دستگاه اندازه گیری زاویای چرخ ها ۸- پرس
 - ۳- ابزارهای تخصصی ۶- بالابر پرتابل (جک) ۹- تابلوی آموزشی (مبزر)
- 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تعمیر سیستم فرمان معمولی و هیدرولیک			
عملی	نظری	ساعت	
۴۸	۱۶	پیش نیاز/هم‌نیاز:	
الف: هدف درس: توانایی تعمیر و نگهداری سیستم فرمان و هیدرولیکی بر قدرت			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوا	
عملی	نظری	رئوس مطالب	
۱	۲	۱۲	تعمیر انواع سیستم فرمان معمولی ۱-۱- کنترل عملکرد فرمان معمولی ۱-۲- تنظیم فلکه فرمان ۱-۳- پیاده و سوار کردن انواع جعبه فرمان ۱-۴- تفکیک و تعمیر قطعات جعبه فرمان ۱-۵- کنترل عملکرد فرمان بعد از تعمیر
۲	۴	۴	آزمایش جعبه فرمان های پر قدرت (هیدرولیکی، برقی و ...) ۲-۱- کنترل عملکرد فرمان پر قدرت هیدرولیکی ۲-۲- کنترل عملکرد فرمان پر قدرت الکتریکی (استاتیک، دینامیکی) ۲-۳- کنترل عملکرد فرمان پر قدرت الکتریکی با استفاده از عیب یاب دیاگ ۲-۴- رفع عیب نرم افزاری با استفاده از عیب یاب ۲-۵- کنترل عملکرد فرمان پر قدرت هیدروالکتریکی (با عیب یاب مشاهده ای) ۲-۶- کنترل عملکرد مدار الکتریکی فرمان های هیدروالکتریکی و الکتریکی
۳	۲	۱۲	پیاده و سوار کردن جعبه فرمان هیدرولیکی از روی خودرو ۳-۱- پیاده کردن مدار هیدرولیکی (تخلیه مدار، اتصالات مدار، بست های مدار) ۳-۲- پیاده کردن پمپ هیدرولیکی (لوله های رفت و برگشت، تسمه، پایه پمپ) ۳-۳- پیاده کردن جعبه هیدرولیکی (سیبک ها، مدار، بست های شاسی، کوبلینگ محور فرمان) ۳-۴- نصب اجزای فرمان هیدرولیکی (جعبه، مدار، پمپ) ۳-۵- شارژ مایع هیدرولیکی فرمان و کنترل عملکرد فرمان
۴	۳	۸	تعمیر جعبه فرمان های هیدرولیکی ۴-۱- آزمایش فشار هیدرولیکی پمپ (فشارنهایی، افت فشار) ۴-۲- آزمایش عملکرد سوپاپ ها و فرمان سوپاپهای جعبه هیدرولیکی ۴-۳- آزمایش نشئی مدار ۴-۴- تعیین عیب جعبه فرمان هیدرولیکی ۴-۵- تفکیک و تعمیر فرمان هیدرولیکی ۴-۶- کنترل عملکرد جعبه قبل از نصب روی خودرو
۵	۴	۱۰	آزمایش، عیب یابی و رفع عیب و تنظیم زوایای فرمان ۵-۱- کنترل چرخ ها (استاتیک، دینامیک) و فرمان پذیری خودرو ۵-۲- آماده سازی دستگاه کنترل زوایای چرخ ها و اتومبیل ۵-۳- کنترل و اصلاح زاویه تباغ (سر جمعی) و تقارب (سریازی) <i>Toein, toeout</i> ۵-۴- کنترل و اصلاح زاویه کمبر ۵-۵- کنترل و اصلاح زاویه کستر ۵-۶- کنترل زاویه <i>Kingpin</i> ۵-۷- بالانس زائد استاتیکی و دینامیکی چرخ ها



۱	۶-۱- استفاده از لباس و تجهیزات انفرادی ایمن ۶-۲- استفاده از ابزار و تجهیزات با توجه به نکات ارگونومی ۶-۳- دفع اصولی مواد زائد در محیط زیست ۶-۴- دفع اصولی قطعات معیوب و غیر قابل استفاده ۶-۵- صداقت و مشتری مداری	رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی	۶
۲			
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر سیستم فرمان معمولی و هیدرولیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت مکانیک خودرو (سیستم تعلیق، فرمان و ترمز)
- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تست پمپ و فشار هیدرولیک ۴- اندازه گیر هیدرولیکی ۷- بالابر خودرو

۲- اتومبیل سواری ۵- دستگاه اندازه گیری زاویای چرخ ها ۸- پرس

۳- ابزارهای تخصصی ۶- بالابر پرتابل (جک) ۹- تابلوی آموزشی (میز)

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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تعمیر سیستم ترمز معمولی و هوشمند			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			ساعت	۴۸
الف: هدف درس: توانایی تعمیر و نگهداری سیستم ترمز معمولی و هوشمند				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آزمایش سیستم ترمز هیدرولیکی	۱-۱- تست عملکرد ترمز هیدرولیک با استفاده از دستگاه رول تست ۱-۲- اندازه گیری فشار هیدرولیک پمپ اصلی ، بوستر ۱-۳- اندازه گیری فشارهای خروجی مضم مدار و نحوه عملکرد آن ۱-۴- تست یابی و رفع نشتی مدار ترمز هیدرولیک ۱-۵- تعمیر سیستم ترمز هیدرولیکی	۲	۱۶
۲	آزمایش سیستم ترمزهای هوشمند (ABS-ESB و...)	۲-۱- تست عملکرد سیستم ترمز هوشمند در جاده ۲-۲- تست عملکرد سیستم ترمز هوشمند با استفاده از دستگاه عیب یاب ۲-۳- حذف کدهای خطا از ECU ۲-۴- تعیین قطعات معیوب و مرتبط با کدهای خطا در تست عملکرد	۴	۴
۳	باز و بست سیستم ترمز هوشمند از روی خودرو	۳-۱- پیاده و سوار کردن مدار الکتریکی سیستم ترمز هوشمند ۳-۲- پیاده و سوار کردن حسگر سرعت چرخ خودرو دیسکی ۳-۳- پیاده و سوار کردن مجموعه موتور، ECU، HU سیستم ترمز هوشمند ۳-۴- پیاده و سوار کردن حسگر سرعت چرخ خودرو کفشکی ۳-۵- پیاده و سوار کردن مدار هیدرولیکی سیستم ترمز هوشمند	۲	۸
۴	آزمایش عیب یابی و رفع عیب اجزای سیستم ترمز هوشمند	۴-۱- آزمایش حسگر سرعت چرخ خودرو ۴-۲- آزمایش موتور الکتریکی ترمز هوشمند ۴-۳- آزمایش واحد هیدرولیک (HU) ترمز هوشمند ۴-۴- آزمایش (ECU) سیستم ترمز هوشمند ۴-۵- آزمایش چراغ اخطار سیستم ترمز هوشمند خودرو	۴	۸
۵	تعمیر سیستم ترمز معمولی و هوشمند	۵-۱- تعویض حسگر سرعت چرخ خودرو ۵-۲- تعویض چرخ دندانه دار روی چرخ خودرو ۵-۳- تعویض موتور الکتریکی ، واحد هیدرولیک ترمز هوشمند ۵-۴- تعویض ECU ترمز هوشمند ۵-۵- هواگیری سیستم هیدرولیکی ترمز مجهز به سیستم هوشمند	۳	۱۰
۶	رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی	۶-۱- رعایت نکات ایمنی در حین کار روی سیستم ترمز هیدرولیکی ۶-۲- رعایت نکات ایمنی در حین کار روی سیستم ترمز هوشمند ۶-۳- صداقت و مشتری مداری ۶-۴- استفاده از ابزار ، تجهیزات و لباس مناسب ۶-۵- حذف اصولی مواد و قطعات غیر قابل مصرف	۱	۲



ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر سیستم ترمز معمولی و هوشمند

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت مکانیک خودرو (سیستم تعلیق، فرمان و ترمز)

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تست پمپ و فشار هیدرولیک ۴- اندازه گیر هیدرولیکی ۷- بالابر خودرو

۲- اتومبیل سواری ۵- دستگاه اندازه گیری زاویای چرخ ها ۸- پرس

۳- ابزارهای تخصصی ۶- بالابر پرتابل (جک) ۹- تابلوی آموزشی (مبزر)

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.....





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه جامع علمی - کاربردی
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان
تعمیر سیستم الکتریکی و الکترونیک خودرو

گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی -

کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲



مقدمه:

تعمیر سیستم های الکتریکی و الکترونیکی خودرو 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 کارآموز را برای عیب یابی و رفع عیب سیستم های برقی و الکترونیکی خودرو آماده کرده و با گذراندن موفقیت آمیز این پودمان وی قادر به اشتغال در صنعت خودرو می گردد.

ضرورت و اهمیت دوره:

با گسترش مدیریت بخش های مختلف خودرو و با اتکا به سیستم های الکترونیکی با قابلیت برنامه خیزی ، ضرورت نگهداری و تعمیر اجرای برقی و الکترونیکی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در حال حاضر و آینده بیشترین عملیات ضروری نگهداری و تعمیر سیستم های الکتریکی و الکترونیکی می باشد.



شایستگی ها، مهارت‌ها و تخصص‌های قابل انتظار:

- نگهداری و تعمیر تجهیزات الکتریکی خودرو
- نگهداری، تعمیر تجهیزات الکترونیکی برنامه پذیر خودرو
- نگهداری و تعمیر سیستم مالتی پلکس

سطح آموزشی:

- ✓ تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

- تعمیر کار سیستم های الکتریکی و الکترونیکی خودرو
- تعمیر کار سیستم مالتی پلکس خودرو

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

- الف - (حداقل مدرک تحصیلی ارشد تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و -)
- دارا بودن دیپلم مهارتی مرتبط (تعمیرکار خودروهای سواری و دیپلم کاردانش 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		تعمیرکار اتومبیل‌های سواری بنزینی درجه ۲	۱۸۹	۵۳۱	۷۲۰



الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان تعمیر سیستم الکتریکی و الکترونیک خودرو

توضیحات (دروس پیش نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۶۴	۴۸	۱۶	استفاده از روش های ساخت و تولید خودرو	۵۱
	۶۴	۴۸	۱۶	تعقشه کشی صنعتی	۵۲
	۶۴	۴۸	۱۶	تعمیر تجهیزات الکتریکی	۳
	۶۴	۹۶	۳۲	تعمیر سیستم مالتی پلکس	۴
	۲۲۰	۲۴۰	۸۰	جمع کل	

ب) جدول مقایسه ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	۲۵	۸۰	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	۷۵	۲۴۰	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۳۲۰	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۲ ماهه و حداکثر در یک دوره ۴ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۸۰ ساعت نظری و ۲۴۰ ساعت عملی است. در مجموع ۳۲۰ ساعت عملی و نظری است.
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی تک پودمان

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



نام درس: استفاده از روشهای ساخت و تولید خودرو			عملی	نظری	ساعت
پیش نیاز /هم نیاز:					
الف: هدف درس: آشنایی با کاربرد مواد صنعتی؛ براده برداری با ماشین؛ جوشکاری؛ مدلسازی؛ ریخته گری؛ ورق کاری و رعایت نکات ایمنی می باشد.					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	عملی	نظری	
۱	آماده کردن مواد صنعتی در صنایع خودرو	۱-۱- انتخاب مواد فلزی برای خودرو 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	۴	۲	
۲	براده برداری با ماشین	۲-۱- انتخاب مواد برای ماشین کاری 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	۱۶	۴	
۳	جوشکاری	۳-۱- انتخاب جوش متناسب با نوع مواد 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 کار نرم	۱۰	۳	
۴	مدلسازی و ریخته گری	۴-۱- انتخاب مواد برای ریخته گری قطعات خودرو 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	۱۲	۴	
۵	ورقکاری	۵-۱- انتخاب ورق متناسب با قطعه خودرو 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	۴	۲	
۶	کار و الزامات محیطی	۶-۱- استفاده از لباس کار متناسب با نوع کار (لباس، کفش، عینک، کلاه، دستکش، ماسک تنفسی و ...) 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	۲	۱	



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس استفاده از روشهای ساخت و تولید خودرو

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

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

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی فنی و حرفه ای برق خودرو درجه ۱ و ۲

- 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 یا ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۴۰ 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- خودرو سواری ۴- مولتی متر ۷- اندازه گیر عقربه دار

۲- گیربکس اتوماتیک ۵- جک ستونی بالابر خودرو ۸- جرتقیل متحرک

۳- پایه گردان گیربکس اتوماتیک ۶- پایه مغناطیسی ۹- قلاب پکسل

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 ، ارائه پروژه ،

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



نام درس: نقشه کشی صنعتی خودرو			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			۱۶	۴۸
الف: هدف درس: توانایی ترسیم و خواندن نقشه های تخصصی خودرو جهت درخواست ساخت قطعه مورد نیاز در هنگام ضرورت			ساعت	
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کار با ابزار نقشه کشی	۱-۱- کار با تخته رسم، میز نقشه کشی و متعلقات آن ۱-۲- کار با انواع خط کش اندازه گیری ۱-۳- کار با انواع گونیا، شابلن، بیستوله	۱	۲
۲	ترسیم خطوط واشکال هندسی منظم و نامنظم	۲-۱- ترسیم خطوط واشکال هندسی ۲-۲- ترسیم زاویه ۲-۳- ترسیم دایره، چند ضلعی، مثلث ۲-۴- ترسیم مماس ها ۲-۵- ترسیم بیضی	۲	۴
۳	ترسیم قطعات	۳-۱- ترسیم صفحه و خط در فضا ۳-۲- ترسیم اجسام هندسی ۳-۳- اندازه گیری نصابر ۳-۴- ترسیم تصاویر مجهول (مجهول یابی) ۳-۵- ترسیم پیچ، مهره-پرچ، خار، گوه ۳-۶- ترسیم علائم جوش ۳-۷- ترسیم علائم قطعات الکتریکی و الکترونیکی خودرو	۳	۱۰
۴	ترسیم برش و تصویر مجسم قطعات صنعتی	۴-۱- ترسیم انواع برش ۴-۲- ترسیم پرسپکتیو قائم، مایل، ایزومتریک	۲	۸
۵	ترسیم نقشه قطعات خودرو	۵-۱- ترسیم قطعات مکانیکی خودرو ۵-۲- ترسیم قطعات الکتریکی خودرو ۵-۳- ترسیم قطعات الکترونیکی خودرو	۲	۸
۶	ترسیم قطعات بوسیله نرم افزار اتوکد	۶-۱- کار با دستورات فایلی ۶-۲- ترسیم سیستم های مختصاتی و زوایا ۶-۳- ترسیم دستورات ترسیمی ۶-۴- کار با دستورات ویرایشی ۶-۵- اندازه گذاری ۶-۶- نوشتن متن	۶	۱۶



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی صنعتی خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی فنی و حرفه ای برق خودرو درجه ۱ و ۲

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- خودرو سواری ۴- مولتی متر ۷- اندازه گیر عقربه دار

۲- گیربکس اتوماتیک ۵- چک ستونی بالابر خودرو ۸- جرثقیل متحرک

۳- پایه گردان گیربکس اتوماتیک ۶- پایه مغناطیسی ۹- قلاب بکسل

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.....





نام درس: تعمیر تجهیزات الکتریکی
پیش نیاز/هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۴۸	۱۶	ساعت

الف: هدف درس: عیب یابی و رفع عیب تجهیزات الکتریکی خودرو

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	۱- تعمیر انواع مدار جرّقه زنی معمولی و الکترونیکی موتور بنزینی	۱-۱- تعمیر سیستم جرّقه زنی معمولی با کنترل کننده های مکانیکی ۱-۲- تعمیر سیستم جرّقه زنی ترانزیستوری با کنترل کننده الکترونیکی ۱-۳- تعمیر سیستم جرّقه زنی الکترونیکی با کنترل کننده الکترونیکی ۱-۴- تعمیر سیستم جرّقه زنی مگنتی با کنترل کننده الکترونیکی ۱-۵- تعمیر سیستم جرّقه زنی الکترونیکی بدون تقسیم ولتاژ قوی ۱-۶- تعمیر سیستم جرّقه زنی تخلیه خازنی (CDI)	۲
۲	۲- تعمیر انواع موتور استارت خودرو	۲-۱- تعمیر موتور استارت نوع معمولی ۲-۲- تعمیر موتور استارت کاهنده دور نوع چرخ دنده ای ساده ۲-۳- تعمیر موتور استارت کاهنده دور نوع سیستم خورشیدی ۲-۴- تعمیر موتور استارت نوع ایتریسی ۲-۵- تعمیر موتور استارت نوع جلو برنده دنده استارت اتوماتیک دار	۱
۳	۳- تعمیر انواع سیستم های مدار شارژ (AC-DC مگنت و غیره)	۳-۱- تعمیر مولدهای الکتریکی جریان مستقیم (DC) ۳-۲- تعمیر مولدهای الکتریکی جریان متناوب (AC) ۳-۳- عیب یابی و رفع عیب در رگلاتورهای کنترل ولتاژ جریان نوع رله ای ۳-۴- عیب یابی و رفع عیب در رگلاتورهای کنترل ولتاژ جریان نوع الکترونیکی	۲
۴	۴- تعمیر انواع سیستم های اخباری خودرو	۴-۱- تعمیر مدار و اجزای سیستم اخطار ترمز دستی ۴-۲- تعمیر مدار و اجزای سیستم اخطار کاهش سطح روغن ترمز مخزن روغن ۴-۳- تعمیر مدار و اجزای سیستم راهنما و فلاشر ۴-۴- تعمیر مدار و اجزای سیستم بوق خودرو ۴-۵- تعمیر مدار و اجزای سیستم اخطار دهنده سرعت غیر مجاز خودرو ۴-۶- تعمیر مدار و اجزای سیستم عیب یاب موتور (MIL) ۴-۷- تعمیر مدار و اجزای سیستم روشنایی نور بالا ۴-۸- تعمیر مدار و اجزای سیستم چراغ STOP موتور	۲
۵	۵- تعمیر انواع سیستم های نشاندهنده در خودرو	۵-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم دورسنج موتور ۵-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم سرعت نمای خودرو ۵-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم سوخت نمای باک خودرو ۵-۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم نشاندهنده فشار روغن موتور	۲



		<p>۵-۵- عیب یابی و رفع عیب در سیستم صفحه نشاندهنده ها</p> <p>۵-۶- عیب یابی و رفع عیب در سیستم دماستج آب موتور</p> <p>۵-۷- عیب یابی و رفع عیب در سیستم نشان دهنده درستی عملکرد ABS</p> <p>۵-۸- عیب یابی و رفع عیب در سیستم اخطار موتور STOP</p> <p>۵-۹- عیب یابی و رفع عیب در سیستم نشان دهنده دمای روغن موتور</p> <p>۵-۱۰- عیب یابی و رفع عیب در سیستم نشان دهنده مقدار روغن کارتل</p> <p>۵-۱۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم نشان دهنده درستی عملکرد کیسه ایمنی هوا</p>		
۶	۲	<p>۶-۱- عیب یابی و رفع عیب در دستگاه تهویه مطبوع (A/C)</p> <p>۶-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم مدول کنترل تیرید خودرو (ACM)</p> <p>۶-۳- عیب یابی و رفع عیب سنسورهای سیستم تهویه مطبوع</p> <p>۶-۴- نشت یابی توسط دستگاه در مدار سیستم کولر</p> <p>۶-۵- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و کلیدها و دریچه های تنظیم هوا</p>	انواع سیستم های تهویه و تیرید	۶
۴	۱	<p>۷-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم برف پاک کن معمولی</p> <p>۷-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم شیشه شوی معمولی</p> <p>۷-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم برف پاک کن هوشمند</p> <p>۷-۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم شیشه شوی هوشمند</p> <p>۷-۵- عیب یابی و رفع عیب در سیستم تایمر برف پاک کن</p>	۷- تعمیر انواع سیستم های برف پاک کن و شیشه شوی (معمولی و هوشمند)	۷
۲	۱	<p>۸-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم کنترل سرعت خودرو (کروز کنترل)</p> <p>۸-۲- عیب یابی و رفع عیب تجهیزات الکترونیکی سیستم کروز کنترل</p> <p>۸-۳- عیب یابی در اجزای به کار رفته در سیستم کروز کنترل و رفع عیب در اجزا</p> <p>۸-۴- بررسی پارامترهای سیستم کروز کنترل و عیب یابی در آن</p>	تعمیر انواع سیستم های کنترل سرعت (کروز کنترل)	۸
۶	۲	<p>۹-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم کیسه هوا</p> <p>۹-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم مدول کنترل کیسه هوا (ECU)</p> <p>۹-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم کمربند ایمنی پیش کشنده انفجاری</p> <p>۹-۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم مدارات کیسه هوا و کمربند ایمنی انفجاری</p> <p>۹-۵- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های بازدارنده فوق العاده (SRS)</p> <p>۹-۶- عیب یابی و رفع عیب در سیستم ارتباطی و اطلاعاتی (GPS) و ارتباط با اینترنت</p> <p>۹-۷- عیب یابی و رفع عیب در سیستم ضد سرقت (Immobilizer)</p> <p>۹-۸- عیب یابی و رفع عیب در سیستم شیشه بالابر برقی درب ها</p> <p>۹-۹- عیب یابی و رفع عیب در سیستم قفل مرکزی</p> <p>۹-۱۰- عیب یابی و رفع عیب در سیستم آئینه برقی جانبی</p> <p>۹-۱۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم شیشه گرم کن ها و گرم کن آئینه های جانبی</p> <p>۹-۱۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم صندلی برقی خودرو</p>	تعمیر انواع سیستم های ایمنی و رفاهی اتاق خودرو (کیسه هوا، صندلی برقی و تجهیزات صوتی و تصویری، GPS و ناوبری و)	۹

۲	۱	<p>۱-۱- جدا کردن سر باتری قبل از اقدام به کار در سیستم های الکتریکی</p> <p>۱-۲- تعویض فیوزهای خودرو طبق مشخصات توصیه شده</p> <p>۱-۳- آراسته سازی محیط کار و اجرای ۵S</p> <p>۱-۴- استفاده از وسائل ایمنی و حفاظتی در موقع کار با کولر و گاز کولر</p> <p>۱-۵- شستشوی چشم ها با آب روان شهری هنگام نفوذ اسید به چشم ها و شستشو با اسیدبوریک یا محلولهای مناسب دیگر</p> <p>۱-۶- تنفس نکردن گاز کولر</p> <p>۱-۷- مرطوب کردن ظرف وقتی دست به ظرف یخ زده می چسبد</p> <p>۱-۸- نگهداری مخزن گاز کولر در محل خنک</p> <p>۱-۹- پخش نکردن گاز در فضا</p> <p>۱-۱۰- در خودروهای مجهز به کیسه ایمنی هوا در قسمت سر نشین و چیزی روی محفظه کیسه هوا قرار نگیرد</p>	<p>رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار</p> <p>و الزامات زیست محیطی</p>	۱۰
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</p> <p>حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>۱- الکترونیک خودروهای سواری و تجاری (محمد محمدی بوساری) ناشر: راه نوین ۱۳۹۰</p> <p>۲- سیستم سوخت رسانی انژکتوری و مبانی الکترونیک خودرو (محمد حسین طاهری) ناشر: دانشگاه چمران ۱۳۹۰</p>				



دانشگاه چمران

علمی-کاربردی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر تجهیزات الکتریکی

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی فنی و حرفه ای برق خودرو درجه ۱ و ۲

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:



۱- خودرو سواری ۴- مولتی متر ۷- اندازه گیر عقربه دار

۲- گیربکس اتوماتیک ۵- جک ستونی بالابر خودرو ۸- جرثقیل متحرک

۳- پایه گردان گیربکس اتوماتیک ۶- پایه مغناطیسی ۹- قلاب بکسل

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.....

نام درس: تعمیر سیستم مالتی پلکس			
پیش نیاز/هم‌نیاز:			
الف: هدف درس: نگهداری و تعمیر سیستم های الکترونیکی برنامه پذیر و مالتی پلکس خودرو			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	نظری	عملی	
۱	۲	۶	<p>۱-۱- بستن مدار سری شامل: باتری، لامپ، مقاومت، کلید، آمپر متر ولت متر و اندازه گیری شدت جریان مدار، ولتاژ هر مصرف کننده و افت ولت کلی مدار</p> <p>۱-۲- بستن مدار موازی شامل: باتری، لامپ، مقاومت، کلید، آمپر متر ولت متر و اندازه گیری شدت جریان هر شاخه، ولتاژ کلی مدار، محاسبه مقاومت معادل</p> <p>۱-۳- بستن مدار مختلط شامل: باتری، لامپ، مقاومت، کلید، آمپر متر ولت متر و اندازه گیری شدت جریان هر شاخه، ولتاژ کلی مدار، محاسبه مقاومت معادل</p>
۲	۱	۳	<p>۲-۱- بستن خازن در مدار یا منبع تغذیه مستقیم (DC) شامل: منبع تغذیه ۱۰۰ ولت، میلی آمپر متر و خازن با ظرفیت ۸ میکرو فاراد و کلید شارژ برای پر کردن خازن و برای خالی کردن خازن مانند شکل و ملاحظه: جریان تخلیه و مدار جریان شارژ و نتیجه گیری از وجود خازن در مدار یا منبع تغذیه DC، جریان تخلیه، مقدار جریان شارژ، ظرفیت خازن</p>  <p>شکل ۱ نمونه خازن در مدار جریان مستقیم</p> <p>۲-۲- بستن خازن در مدار یا منبع تغذیه متناوب (AC) مانند شکل شامل: منبع تغذیه ۲۲۰ ولت، میلی آمپر متر، خازن ۲ میکرو فاراد و لامپ ۴۰ واتنی و نتیجه گیری: ۱- آیا خازن جریان متناوب را عبور می دهد؟</p>  <p>شکل ۲ نمونه خازن در مدار جریان متناوب</p> <p>۲- مقاومت جریان متناوب خازن (XC) با اضافه شدن ظرفیت چه تغییری می کند؟</p>



۳	۱	<p>۳-۱- اندازه گیری مقاومت ثابت در مدار الکتریکی</p> <p>۳-۲- اندازه گیری مقاومت متغییر در مدار الکتریکی</p> <p>۳-۳- اندازه گیری مقاومت حرارتی در مدار الکتریکی</p>	<p>۳- اندازه گیری مقاومت در مدار الکتریکی در روی تابلوی آموزشی</p>	۳
۶	۲	<p>۴-۱- اندازه گیری توان مغناطیسی در بوبین یاسلف ساده</p> <p>۴-۲- اندازه گیری توان مغناطیسی در بوبین یاسلف دارای هسته آهنی</p>	<p>۴- اندازه گیری توان میدان مغناطیسی سلف</p>	۴
۱۸	۶	<p>۵-۱- بستن شبکه تغذیه مالتی پلکس برای حفظ برق شارژ شده باتری شامل: باتری، آلترناتور، چراغ اخطار شارژ باتری در صفحه نشان دهنده ها و <i>BSI</i> (در این سیستم ، نحوه روشن شدن چراغ شارژ در موقع افت ولت باتری، یا زیاد شدن شارژ بیشتر از ۱۵/۵ ولت نشان داده می شود)</p> <p>۵-۲- بستن شبکه قطع و وصل کننده مصرف کننده ها در موقع افت ولتاژ باتری یا رسیدن ولتاژ به حداقل می باشد و مدار شامل : اجزای زیر است: باتری، آلترناتور، یونیت کنترل موتور <i>ECU</i> و <i>BSI</i> در این سیستم اگر ولتاژ باتری به ۱۲/۸ ولت برسد، <i>BSI</i> برخی از مصرف کننده های پر مصرف مانند کمپرسور ، بخاری و غیره را از مدار خارج می کند</p> <p>۵-۳- بستن شبکه <i>VAN</i> (تهویه مطبوع، نشان دهنده ها، نمایشگر چند منظوره ، کیسه هوا ، سنسور باران و سیستم <i>COM2000</i> و شبکه <i>CAN</i> (موتور ، گیربکس اتوماتیک ترمز <i>ABS</i> ، ترمز <i>ABS</i> و سوکت عیب یاب موتور) به سیستم <i>BSI</i> در این شبکه ارتباط سیستم <i>CAN</i> و <i>VAN</i> با دستگاه <i>BSI</i> و عملکرد هر یک از مصرف کننده ها با فرمان <i>BSI</i> ملاحظه میشود.</p>	<p>۵- بستن مدار شبکه مولتی پلکس و پیکربندی و ثبت حافظه واحدهای کنترل کننده</p>	۵
۱۲	۴	<p>۶-۱- استفاده از عیب یاب برای تشخیص ایراد و رفع ایراد در شبکه</p> <p>۶-۲- بررسی پارامترهای مربوط به سیستم ضد سرقت، <i>ECU</i> موتور، سنسورهای موتور، گیربکس، سیستم های صوتی، تهویه مطبوع، قفل مرکزی، روشنایی، سیستم برف پاک کن و شیشه شوی و رفع عیب در هر یک از آنها</p>	<p>۶- عیب یابی و رفع عیب در شبکه مولتی پلکس</p>	۶
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: ۱- الکترونیک خودروهای سواری و تجاری (محمد محمدی بوساری) ناشر : راه نوین ۱۳۹۰ ۲- سیستم سوخت رسانی انژکتوری و مبنای الکترونیک خودرو (محمد حسین طاهری) ناشر : دانشگاه چمران ۱۳۹۰</p>				



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر سیستم مالتی پلکس

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: طی دوره های آموزشی فنی و حرفه ای برق خودرو درجه ۱ و ۲

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- خودرو سواری ۴- مولتی متر ۷- اندازه گیر عقربه دار

۲- گیربکس اتوماتیک ۵- جک ستونی بالابر خودرو ۸- جرثقیل متحرک

۳- پایه گردان گیربکس اتوماتیک ۶- پایه مغناطیسی ۹- فلاپ بکسل

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 ، ارائه پروژه ،

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





جمهوری اسلامی ایران

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

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان
سرپرست کارگاه تعمیر و نگهداری خودرو



گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت
بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی -
کاربردی مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۲

مقدمه:

سرپرستی خدمات فنی و حرفه ای تعمیرات خودرو 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 بودمان کارآموز را برای سرپرستی کارگاه تعمیر خودرو آماده کرده و با گذراندن موفقیت این دوره وی را قادر به اشتغال در صنعت و خدمات تعمیر و نگهداری خودرو می نماید.

ضرورت و اهمیت دوره:

با توسعه صنعت خودرو در جهان و کشور و ضرورت دسترسی به اطلاعات و مدیریت سیستم های تولید و خدمات خودرو ضرورت دارد نیروی کاروری جهت سرپرستی و مدیریت خدمات فنی خودرو، برنامه ریزی ، طراحی و توسعه کارگاه ، کار با نرم افزار های کامپیوتری و استخراج اطلاعاتی از منابع فنی و مهندسی خودرو سازها ترتیب گردد.



شایستگی ها، مهارت‌ها و تخصص‌های قابل انتظار:

سرپرستی تعمیرات و مدیریت خدمات فنی خودرو
برنامه ریزی سرویس و نگهداری تجهیزات کارگاهی
طراحی و توسعه کارگاه
کار با نرم افزارهای رایانه ای
استخراج منابع خارجی و فنی خودرو

سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

سرپرست کارگاه های تولیدی و خ دماتی خودرو



ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی رشته تحصیلی آگواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

- دارا بودن دیپلم مهارتی مرتبط (تعمیرکار خودروهای سواری و دیپلم کاردانش 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		تعمیرکار اتومبیل‌های سواری بنزینی درجه ۲	۱۸۹	۵۳۱	۷۲۰

الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان سرپرست کارگاه تعمیر و نگهداری خودرو

توضیحات (دروس پیش نیاز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۲۲	۲۴	۸	سرپرستی تعمیرات خودرو	
	۲۲	۲۴	۸	رعایت ایمنی و حفاظت و بهداشت صنعتی در تعمیرات خودرو	
	۴۰	۲۴	۱۶	مدیریت خدمات فنی خودرو	
	۳۲	۲۴	۸	برنامه ریزی سرویس و نگهداری تجهیزات کارگاهی	
	۳۲	۲۴	۸	طراحی و توسعه کارگاه	
	۶۴	۴۸	۱۶	کار با نرم افزار های رایانه ای	
	۸۸	۷۲	۱۶	استخراج منابع خارجی و فنی خودرو	
	۶۴	۴۸	۱۶	کاربرد رایانه در خودرو	
	۳۸۴	۲۸۸	۹۶	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	۲۵	۹۶	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	۷۵	۲۸۸	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۳۸۴	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۳ ماهه و حداکثر در یک دوره ۶ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۹۶ ساعت نظری و ۲۸۸ ساعت عملی است. در مجموع ۳۸۴ ساعت عملی و نظری است
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی تک پودمان

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



نام درس: سرپرستی تعمیرات خودرو			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			۸ ساعت	۲۴
الف: هدف درس: توانایی سرپرستی کارگاه تعمیرات خودرو				
ب: سرفصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	ریز محتوا	رئوس مطالب	نظری	عملی
۱	۱-۱- تهیه و تنظیم طرح و برنامه فعالیتهای واحد تحت سرپرستی ۱-۲- انتخاب نیروی انسانی متناسب با اهداف واحد تحت سرپرستی ۱-۳- ایجاد هماهنگی، موازنه و تعادل بین وظایف کارکنان واحد تحت سرپرستی ۱-۴- هدایت و رهبری کارکنان واحد تحت سرپرستی ۱-۵- کنترل و نظارت بر فعالیتهای کارکنان واحد تحت سرپرستی ۱-۶- ایجاد انگیزه های موثر در کارکنان تحت سرپرستی	رعایت اصول سرپرستی	۲	۶
۲	۲-۱- ایجاد تشکلات سازمانی یک گروه انسانی در واحد سرپرستی ۲-۲- بکارگیری دستورات یکنواخت و یکسان افراد تحت سرپرستی ۲-۳- ایجاد وحدت نظر در مورد تعاریف و تفهیم هدفهای تحت سرپرستی ۲-۴- ایجاد سیستم هماهنگی و همکاری بین کلیه افراد واحد تحت سرپرستی ۲-۵- هماهنگی فعالیتهای کارکنان واحد تحت سرپرستی ۲-۶- ایجاد سیستم اطلاعات و ارتباطات بین کارکنان و سرپرست واحد تحت سرپرستی	سازماندهی در محیط کار	۲	۶
۳	۳-۱- برنامه ریزی وظایف و فعالیتهای عوامل انسانی در واحد تحت سرپرستی ۳-۲- برنامه ریزی قابلیتها و تواناییهای کاری کارکنان واحد تحت سرپرستی ۳-۳- تعیین وظایف و فعالیتهای کارکنان واحد تحت سرپرستی ۳-۴- کنترل و نظارت و پیگیری فعالیتهای محوله به کارکنان تحت سرپرستی ۳-۵- ایجاد هماهنگی و همگانی بین کارکنان با هدفهای واحد تحت سرپرستی	برنامه ریزی عوامل انسانی در محیط کار	۱	۳
۴	۴-۱- استفاده از روشهای مختلف ارزشیابی کارکنان در واحد تحت سرپرستی ۴-۲- ارزیابی عملکرد کارکنان غیر فنی بر اساس وظایف محوله در واحد تحت سرپرستی ۴-۳- ارزیابی کارکنان متخصص بنا بر اصل شایستگی کاردانی و خلاقیت فنی ۴-۴- تعیین هدف و موازینی برای ارزیابی نتایج عملکرد کارکنان ۴-۵- مقایسه نتایج ارزیابی عملکرد با هدفها و موازین بین پیش بینی شده	ارزشیابی نیروی انسانی در محیط کار	۲	۶
۵	۵-۱- استفاده از اصول و مبانی مدیریت در سرپرستی واحد تحت سرپرستی ۵-۲- استفاده از تجارب اجرایی مدیران موفق در روشهای برنامه ریزی واحد تحت سرپرستی ۵-۳- ایجاد ارتباط با سرپرستان موفق ۵-۴- تجارب مدیران موفق در برنامه ریزی واحد تحت سرپرستی	بهره گیری از تجارب سرپرستی موفق	۱	۳



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- اصول سرپرستی (سید حمید رضا نبوی) ناشر: علوم رایانه ۱۳۹۰

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: سرپرستی تعمیرات خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهید پروژکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکنر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

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

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر یا 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.....



نام درس: رعایت ایمنی و حفاظت و بهداشت صنعتی در تعمیرات خودرو		نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:		ساعت	۲۴
الف: هدف درس: نظارت بر رعایت ایمنی و حفاظت و بهداشت صنعتی در تعمیرگاه خودرو			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب	رئوس مطالب و ریز محتوا	
		نظری	عملی
زمان آموزش (ساعت)			
۱	رعایت اصول ایمنی در کارگاه	۲	۶
	۱-۱- رعایت قوانین مرتبط با ایمنی در محیط کار ۱-۲- رعایت شرح وظایف قانونی مرتبط با ایمنی در محیط کار ۱-۳- تشخیص خطرات ناشی از کار با وسایل معیوب در محیط کار ۱-۴- رعایت روشهای کنترل مخاطرات در محیط کار ۱-۵- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار در محیط کار		
۲	رعایت حفاظت و بهداشت کار در محیط کار	۱	۳
	۲-۱- رعایت قوانین و مقررات مرتبط با حفاظت و بهداشت کار در محیط را بدانند ۲-۲- رعایت شرح وظایف قانونی مرتبط با حفاظت و بهداشت کار در محیط را بدانند ۲-۳- رعایت روشهای کنترل مخاطرات در محیط کار ۲-۴- استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی در محیط کار ۲-۵- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار ۲-۶- استفاده از وسایل بهداشتی در محیط کار		
۳	پیشگیری حوادث ناشی از کار	۱	۳
	۳-۱- تشخیص حوادث و تقسیم بندی آنها در محیط کار ۳-۲- تشخیص عوامل موثر بر بروز حادثه در محیط کار ۳-۳- رعایت کردن روشهای کنترل و اعمال مدیریت در پیشگیری از حوادث در محیط کار ۳-۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات ناشی از کار ۳-۵-		
۴	پیشگیری از حریق و اطفاء حریق	۲	۶
	۴-۱- استفاده از انواع ماشین آلات و کیسولهای اطفاء حریق ۴-۲- رعایت اصول رهبری و مدیریت سیستم اطفاء حریق در محیط کار ۴-۳- آموزش اصول اطفاء حریق به عوامل انسانی در محیط کار ۴-۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی حین اطفاء حریق ۴-۵- استفاده از انواع تجهیزات و اطفاء حریق در هنگام حریق در محیط کار		
۵	حذف عوامل زیان آور محیط کار و بیماریهای ناشی از آن	۲	۶
	۵-۱- حذف عوامل زیان آور شیمیایی در محیط کار ۵-۲- حذف عوامل زیان آور فیزیکی و مکانیکی در محیط کار ۵-۳- پیشگیری از بیماریهای ناشی از عوامل زیان آور در محیط کار ۵-۴- رعایت اصول پیشگیری از عوامل زیان آور در محیط کار		



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- اصول ایمنی و خدمات (دکتر ارغامی) ناشر : فناوران ۱۳۹۰

۲- اصول بهداشت ، ایمنی و محیط زیست در کار (دکتر ارغامی) ناشر : فناوران ۱۳۹۰

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رعایت ایمنی و حفاظت و بهداشت صنعتی در تعمیرات خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهید پروژکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکنر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

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 ، ارائه پروژه ،

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



نام درس: مدیریت خدمات فنی خودرو			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			ساعت	۱۶
الف: هدف درس: توانایی مدیریت خدمات فنی (خدمات پس از فروش، مشتری مداری، خدمات گارانتی و وارانته، برآورد هزینه و ..				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	اجرای مدیریت خدمات فنی	۱-۱- برنامه ریزی خدمات فنی ۱-۲- انتخاب نیروی انسانی ۱-۳- برنامه ریزی توزیع قطعات یدکی ۱-۴- برنامه ریزی ارائه خدمات تعمیر و نگهداری ۱-۵- نظارت بر اجرای برنامه خدمات فنی	۴	۶
۲	اجرای خدمات پس از فروش	۲-۱- ضمانت کالای فروخته شده ۲-۲- پشتیبانی خدمات پس از فروش ۲-۳- اجرای برنامه های گارانتی و وارانته کالا ۲-۴- انجام تعمیرات کالای فروخته شده ۲-۵- تامین لوازم یدکی کالای فروخته شده	۲	۳
۳	اجرای اصول مشتری مداری	۳-۱- کسب اطلاعات مشتری ۳-۲- کسب رضایت مشتری ۳-۳- رعایت منافع مشتری ۳-۴- تضمین خدمات ارائه شد ۳-۵- پیشنهاد و تکمیل خدمات قابل ارائه	۳	۴
۴	اجرای خدمات گارانتی و وارانته	۴-۱- برنامه ریزی خدمات گارانتی (تضمینی) ۴-۲- اجرای خدمات گارانتی ۴-۳- برنامه ریزی خدمات وارانته (پشتیبانی خدمات) ۴-۴- اجرای برنامه خدمات وارانته ۴-۵- رعایت اخلاق حرفه	۲	۳
۵	برآورد هزینه های تعمیرات (رعایت اصول پیاده و سوار کردن، تعمیرات، تعویض قطعات)	۵-۱- تهیه فرم های هزینه تعمیرات ۵-۲- تعیین هزینه های عملیاتی ۵-۳- تعیین هزینه قطعات ۵-۴- تعیین هزینه های تعمیراتی ۵-۵- تعیین شیوه های پرداخت هزینه ها	۲	۳



۳	۲	۶-۱- تهیه فرم گزارشی عملکرد واحدهای مستقر در تعمیرگاه ۶-۲- تکمیل فرم عملکرد واحدهای عملیاتی ۶-۳- تکمیل فرم عملکرد انبار قطعات و مواد ۶-۴- تکمیل فرم عملکرد واحدهای تعمیراتی ۶-۵- مقایسه عملکرد واحدها با استاندارد کارگاه	تهیه گزارش از عملکرد عوامل کارگاهی	۶
۲	۱	۷-۱- تماس با مشتری و ارائه خدمات ۷-۲- صدور برگه خروج ۷-۳- تحویل خودرو به مشتری ۷-۴- جمع آوری نظرات مشتریان	تحویل خودرو به مشتری و جمع آوری نظرات آنها	۷
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



دانشگاه جامع
 علمی - کاربردی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مدیریت خدمات فنی خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو
- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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- مزرحه مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهد پروژکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکنر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

۳- روش تدریس وارائه 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 ، رایانه پروژه ،

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



نام درس: برنامه ریزی و سرویس و نگهداری تجهیزات کارگاهی

عملی	نظری	
۲۴	۸	ساعت

پیش نیاز/هم‌نیاز:

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (کوتاه مدت و بلند مدت)	۱-۱- تعیین اهداف سازمان های مدیریت فنی ۱-۲- طراحی سیستم برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (انواع، اهداف و ...) ۱-۳- برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات کوتاه مدت ۱-۴- برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات بلند مدت ۱-۵- اجرا کردن عملیات نگهداری و تعمیرات ۱-۶- تعیین عوامل موثر در میزان تعمیرات ۱-۷- تعیین مدل برای کنترل عملیات نگهداری و تعمیرات ۱-۸- سازمان دهی امور نگهداری و تعمیرات	۴
۲	روشهای کنترل نگهداری و تعمیر (CPM و غیره...)	۲-۱- کنترل عملیات نگهداری و تعمیر (انواع، اهداف، مراحل و یا برخورد) ۲-۲- کنترل عملیات نگهداری و تعمیر متوالی، موازی، مرکب، مختلط (قابلیت ها، اطمینان، محاسبات، بهینه سازی و شاخصهای تعمیر پذیری) ۲-۳- انتخاب روش کنترل نگهداری و تعمیر متناسب با ماشین آلات و فضا ۲-۴- اجرای روش منتخب و تهیه گزارش عملیات	۳
۳	تهیه و تکمیل فرمهای سرویس و روغنکاری و تعمیراتی	۳-۱- تعیین ماشین آلات (نوع، تعداد، مراحل عملیات، سرویس های توصیه شده) ۳-۲- تهیه فرم های سرویس و نگهداری دوره ای ماشین آلات ۳-۳- تهیه کارت های تعیین، تکمیل و تعویض مایعات روانکاری ماشین آلات بر اساس نت ۳-۴- تهیه نرم افزار ثبت عملیات سرویس و نگهداری ماشین آلات ۳-۵- سرویس (تکمیل، تعویض، مایعات و روانکارها) و تعمیر ماشین آلات پیش بینی شده	۳
۴	تجزیه و تحلیل زمان از کار افتادگی ماشین آلات (عمر مفید) ماشین و قطعات مربوطه	۴-۱- تجزیه و تحلیل اطلاعات و آمار از کار افتادگی ماشین آلات، عمر مفید ۴-۲- کدگذاری دلایل از کار افتادگی ۴-۳- تعیین عوامل پیشگیرانه از کار افتادگی ماشین آلات ۴-۴- تعیین قطعات مستهلک شونده و نقش آن ها در برنامه ریزی نت ۴-۵- برنامه ریزی بر اساس تجزیه و تحلیل اطلاعات و آمار از کار افتادگی ماشین آلات	۳
۵	برآورد هزینه های نگهداری و تعمیرات	۵-۱- تعیین قطعات و مواد مصرفی در نگهداری و تعمیرات ۵-۲- تعیین هزینه های تامین قطعات و مواد (سفرارش، خرید، نگهداری و انبارداری) ۵-۳- تعیین و بکارگیری سیستم کنترل عملیات انبارداری ۵-۴- هزینه های نگهداری و تعمیرات (قطعات یدکی، مواد، تعمیرات، منابع انسانی) ۵-۵- تامین هزینه های نگهداری و تعمیرات	۲



۳	۱	۶-۱- تهیه نمودارهای سازمانی برای امور مدیریت فنی ۶-۲- آموزش کارکنان نگهداری و تعمیرات ۶-۳- تعیین عوامل موثر در جذب و دفع کارکنان نت ۶-۴- اجرای ساختار تشکیلات واحد نگهداری و تعمیرات ۶-۵- اصلاح ساختار بر اساس سیستم برنامه ریزی نت	برنامه ریزی و اجرای ساختار تشکیلات واحد نگهداری و تعمیرات	۶
۴	۱	۷-۱- برآورد هزینه ابزار و تجهیزات مورد نیاز نت ۷-۲- برآورد و تامین هزینه مواد، قطعات بدکی و عوامل انسانی و انرژی تعمیرات عادی ۷-۳- برآورد و تامین هزینه مواد، قطعات بدکی، انرژی و عوامل انسانی تعمیرات اساسی ۷-۴- کنترل مداوم تامین هزینه ها و مواد و قطعات بدکی ۷-۵- برنامه ریزی زمان خروج ماشین آلات در تعمیرات عادی و اساسی از خطوط تولید خدمات	برآورد و تهیه مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای تعمیرات عادی و اساسی	۷
۲	۱	۸-۱- برنامه ریزی اجرای نکات ایمنی در حین عملیات نت ۸-۲- برنامه ریزی الزامات زیست محیطی (دفع مواد، قطعات و ضایعات) ۸-۳- استفاده از تجهیزات ایمنی در حین عملیات نت ۸-۴- دفع عوامل مخرب زیستی (هوا، گازها، آلاینده ها، مواد، قطعات و ضایعات)	رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی	۸
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



دانشگاه خوارزمی

گروه مهندسی کامپیوتر

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: برنامه ریزی و سرویس و نگهداری تجهیزات
کارگاهی

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهید پروژکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکتر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

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.....



نام درس: طراحی و توسعه کارگاه			نظری	عملی
پیش نیاز / هم‌نیاز:			۸ ساعت	۲۴
الف: هدف درس: توانایی طراحی و تهیه طرح توسعه کارگاه				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	طراحی واحد خدمات پس از فروش خودرو	۱-۱- نیازسنجی انواع خودروهای موجود در منطقه ۱-۲- تهیه طرح ساختاری خدمات پس از فروش خودرو ۱-۳- اخذ موافقت اصولی از شرکت (شرکت های) خودروساز ۱-۴- طراحی فضا و تجهیزات بر اساس استاندارد شرکت طرف قرارداد ۱-۵- تامین منابع مورد توافق با شرکت خودروساز	۲	۶
۲	طراحی واحدهای تعمیرگاهی	۲-۱- امکان‌سنجی واحد تعمیرگاه ۲-۲- تهیه طرح اجرایی و سازمان تعمیرگاه ۲-۳- تامین منافع مالی، زمین و تجهیزات ۲-۴- اخذ قراردادهای خدمات تعمیرگاهی ۲-۵- اجرای طرحهای ساختمانی و فضا سازی	۲	۶
۳	چیدمان (لی آوت) داخلی واحدهای تعمیرگاه	۳-۱- تهیه طرح چیدمان اولیه متناسب با فضای تامین شده ۳-۲- تعیین فضاهای تخصصی (خدمات تعمیراتی، بارها، عبور، حمل و نقل، مدیریت، پرسنل و سرویس ها) ۳-۳- تعیین محل (جانمایی) تجهیزات و اجرای کف سازی استاندارد ۳-۴- خط کشی و رنگ آمیزی کف و فضا سازی (سبکی بر اصول خانه داری تعمیرگاه) ۳-۵- نصب تجهیزات و چیدن ابزارها	۱	۳
۴	برنامه ریزی توسعه واحدهای تعمیرگاهی	۴-۱- بررسی شرایط اقتصادی و عوامل توسعه اقتصادی و افزایش نیازها (حال و آینده) ۴-۲- برآورد اقتصادی (اقتصاد مهندسی) و الزامات توسعه واحد تعمیرگاه ۴-۳- برنامه ریزی و تعیین عوامل مورد نیاز طرح توسعه ای ۴-۴- تامین زمین، فضا، تجهیزات و ابزار و عوامل انسانی بر اساس طرح توسعه ۴-۵- اجرای طرح توسعه (در حین کار یا توقف کار تعمیرگاه)	۱	۳
۵	برنامه ریزی و اجرای نظام آراستگی در تعمیرگاه	۵-۱- بررسی و تهیه طرح نظام آراستگی تعمیرگاه ۵-۲- اجرای مراحل جداسازی و حذف امکانات غیر ضروری ۵-۳- اجرای مراحل تعمیر و زیباسازی تعمیرگاه (کف، سقف، دیوارها، در و پنجره) ۵-۴- اجرای چیدمان تجهیزات، ابزار و عوامل انسانی و فضاها ۵-۵- تکرار مراحل پنج گانه نظام آراستگی	۱	۳
۶	برنامه ریزی اجرای ایمنی و الزامات زیست محیطی در طراحی کارگاه	۶-۱- مطالعه عوامل موجود در کارگاه از نظر ایمنی و زیست محیطی و مقایسه با نیازها ۶-۲- تهیه طرح اجرای سیستم های ایمنی و الزامات زیست محیطی ۶-۳- اجرای طرح ایمنی (عوامل انسانی، فضای کارگاه و مشتریان) ۶-۴- اجرای الزامات زیست محیطی (کنترل و حذف آلاینده ها، سالم سازی محیط کارگاه) ۶-۵- استمرار اجرای و بکارگیری ایمنی و الزامات زیست محیطی	۱	۳



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس، طراحی و توسعه کارگاه

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:



۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهید پرورکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکتر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

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 ، رایانه پروژه ،

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

نام درس: کار با نرم افزارهای کامپیوتری			
عملی	نظری		
۴۸	۱۶	ساعت	
پیش نیاز/هم‌نیاز:			
الف: هدف درس: توانایی انتخاب، نصب و اجرا و یک‌نگاری نرم افزارهای مرتبط خودرو			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	رئوس مطالب	عملی
۱	۱-۱- ورود به نرم افزار ۱-۲- ایجاد بانک اطلاعاتی ۱-۳- انجام عملیات بر روی جداول ۱-۴- طراحی Query ۱-۵- کار با توابع ۱-۶- مدیریت چاپ	کار با اکسس (ACCESS)	۸
۲	 ۲-۱- ورود به نرم افزار ۲-۲- ویرایش Sheet ۲-۳- قالب بندی Sheet ۲-۴- ایجاد و کار با نمودار ۲-۵- مدیریت چاپ	کار با اکسل (EXCELL)	۴
۳	۳-۱- رعایت نکات ایمنی و ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر	ایمنی و بهداشت کار	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کار با نرم افزارهای کامپیوتری

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو

- 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 ویژگی ها یا ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهد پروژکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکنر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

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.....



نام درس: استخراج منابع خارجی و فنی خودرو

عملی	نظری	
۷۲	۱۶	ساعت

پیش نیاز/هم‌نیاز:

الف: هدف درس: توانایی استخراج اطلاعات از منابع فنی خودرو به زبان خارجی و بکارگیری در عملیات تعمیر و نگهداری آن

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	استفاده از منابع و دستورالعمل های زبان خارجی در تهیه مطالب	۱-۱- استفاده از منابع در ترجمه متون و واژگان فنی ۱-۲- استفاده از منابع و دستورالعمل های زبان خارجی در تعریف عناصر کلمه و انواع عناصر زبان ۱-۳- استفاده از گرامر و قواعد دستوری در ساخت جملات به زبان انگلیسی ۱-۴- استفاده از مفهوم کلی متن و ترجمه سطحی متون خارجی	۱۸
۲	استفاده از بروشور و منابع فنی و مهندسی در راه اندازی، کنترل و تنظیم لیست تجهیزات به زبان انگلیسی	۲-۱- بکارگیری دستورالعمل های خاص ۲-۲- استفاده از واژگان تخصصی رشته های فنی ۲-۳- انتخاب بروشور، متون و کاتالوگ به زبان خارجی ۲-۴- ترجمه و معادل سازی اصطلاحات لغات فنی ۲-۵- ترجمه اصطلاحات اختصاری و فنی و مهندسی	۱۸
۳	بررسی کتب فنی خودرو در منابع خارجی	۳-۱- انتخاب متون مربوط به دستگاه و تجهیزات ۳-۲- ترجمه متون تعمیر و نگهداری دستگاه های الکترونیکی و کامپیوتری ۳-۳- خواندن کاتالوگ ها و بروشورهای دستگاه های مختلف برق اتومبیل و ترجمه آن ۳-۴- انتخاب متون تخصصی اجزاء موتور ۳-۵- ترجمه اصطلاحات مربوط به وسایل جانبی در اتومبیل	۱۸
۴	انجام مکاتبات فنی در مورد قطعات، تعمیر و نگهداری خودرو	۴-۱- بکارگیری روش های طرح نامه فنی ۴-۲- بکارگیری معیار نوشتن یک نامه خوب فنی ۴-۳- تهیه و تدوین لیست قطعات موتور به زبان انگلیسی ۴-۴- تهیه نامه های تخصصی، تجاری و فنی به زبان انگلیسی	۹
۵	استخراج اطلاعات مرتبط با قطعات و سرویس خودرو	۵-۱- استفاده از سایتهای مختلف اینترنتی ۵-۲- استفاده از برنامه های نرم افزاری مرتبط ۵-۳- استخراج اطلاعات سرویس از کاتالوگ ها و بروشورها ۵-۴- چگونگی استخراج نمودن علائم و لغات اختصاری دستگاههای هشدار دهنده در اتومبیل ۵-۵- چگونگی استخراج لغات با معانی مشابه و متضاد مکانیکی، الکترونیکی در اتومبیل ۵-۶- استخراج اطلاعات مرتبط با اتومبیل از منابع فنی	۹

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))
 حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استخراج منابع خارجی و فنی خودرو

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو

- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهید پروژکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکنر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

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 ، ارائه پروژه ،

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



نام درس: کاربرد رایانه در خودرو

پیش نیاز/هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۴۸	۱۶	ساعت

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	عیب یابی و رفع عیب در سیستم سوخت رسان	۱-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم سوخت رسان و خواندن پارامترهای مربوط به سنسورها ۱-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم سوخت رسان و خواندن پارامترهای مربوط به عملگرها ۱-۳- عیب یابی و رفع عیب قطعات و اجزای سیستم سوخت رسان الکترونیکی ۱-۴- رفع عیب در مدار سوخت رسان و پاک کردن حافظه عیب یاب ۱-۵- عیب یابی در سیستم سوخت رسان کاربراتوری و رفع ایراد در اجزای آن ۱-۶- عیب یابی در سیستم سوخت رسان گازی و رفع ایراد در اجزای آن	۴
۲	عیب یابی و رفع عیب در سیستم جرقه زنی	۲-۱- عیب یابی در سیستم جرقه زنی معمولی و رفع ایراد در این سیستم ۲-۲- عیب یابی در سیستم جرقه زنی ترانزیستوری و رفع ایراد در این سیستم ۲-۳- عیب یابی در سیستم جرقه زنی تخلیه خازنی و رفع ایراد در این سیستم ۲-۴- بررسی سیکل احتراق موتور در روی مانیتور دستگاه عیب یاب	۲
۳	عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکتریکی	۳-۱- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم سوخت رسان با کنترل الکترونیکی ۳-۲- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم جرقه زنی با کنترل الکترونیکی ۳-۳- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم تهویه و تبرید خودرو ۳-۴- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم ترمز ضد قفل ABS ۳-۵- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم ضد سرقت ۳-۶- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم کمر بند ایمنی پیش کشنده	۵
۳	عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکتریکی	۳-۷- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم گیربکس اتوماتیک ۳-۸- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم کیسه ایمنی هوا ۳-۹- عیب یابی و رفع عیب در مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم قفل مرکزی و شیشه بالابر برقی ۳-۱۰- عیب یابی و رفع عیب در سیستم نشان دهنده ها ۳-۱۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم روشنایی ۳-۱۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم برف پاک کن ۳-۱۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم شارژ ۳-۱۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم هشدار دهنده	



۶	۲	<p>۴-۱- عیب یابی موتور با دستگاههای عیب یاب معمولی مانند داول سنج، دور سنج، آنالیز و دود موتور و رفع عیب</p> <p>۴-۲- عیب یابی موتور با دستگاههای عیب یاب الکترونیکی و خواندن پارامترهای مختلف موتور، گیربکس، کولر، سیستم ضد سرقت و سیستم گیربکس اتوماتیک</p> <p>۴-۳- استفاده از ترم افزارهای مختلف دستگاههای عیب یاب برای عیب یابی و رفع عیب در: موتور، گیربکس، کیسه ایمنی هوا، قفل مرکزی، سیستم تهویه مطبوع، سیستم ضد سرقت، سیستم سوخت رسانی موتور، سیستم جرقه زنی موتور، سیستم صوتی و ارتباطی و غیره</p>	<p>کار با دستگاههای عیب یاب معمولی و الکترونیکی و نرم افزار های مربوطه</p>	۴
۶	۲	<p>۵-۱- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در موتور</p> <p>۵-۲- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم سوخت رسانی موتور</p> <p>۵-۳- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم جرقه زنی موتور</p> <p>۵-۴- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب در سیستم گیربکس موتور</p> <p>۵-۵- عیب یابی در خودرو و تشخیص عیب سیستم تهویه مطبوع</p> <p>۵-۶- عیب یابی در سیستم الکتریکی خودرو و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۵-۷- عیب یابی در سیستم ضد سرقت و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۵-۸- عیب یابی در سیستم تعلیق خودرو و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۵-۹- عیب یابی در سیستم فرمان و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۵-۱۰- عیب یابی در سیستم انتقال قدرت و تعیین ایراد در مدار</p> <p>۵-۱۱- تهیه گزارش از موارد ایراد و ارجاع به واحدهای تعمیراتی مربوطه</p>	<p>عیب یابی خودرو و تهیه گزارش از موارد معیوب و ارجاع به واحدهای تعمیراتی</p>	۵
۳	۱	<p>۶-۱- استفاده از تجهیزات و ابزارهای عیب یاب مخصوص به هر کار</p> <p>۶-۲- پاکیزه نگهداشتن محیط کار از روغن، گاز، دود، موانع دست و پا گیر</p> <p>۶-۳- چیدمان مرتب ابزار و تجهیزات در محیط کار و میز کار</p> <p>۶-۴- استفاده از تجهیزات ایمنی در هنگام کار</p> <p>۶-۵- روش حمل و نقل قطعات سنگین و دقیق در کارگاه</p> <p>۶-۶- رعایت نکات ایمنی</p> <p>۶-۷- ارتباط، سلامتی، خوش خلقی، کیفیت بالا، راندمان قابل قبول با رعایت نکات ایمنی و توصیه های حفاظتی</p> <p>۶-۸- آراسته سازی محیط کار و اجرای برنامه ۵S</p>	<p>رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی</p>	۶
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p>				



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) براساس کاربرد رایانه در خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس مکانیک خودرو
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهینامه مهارت تون آپ و کار با سیستم های عیب رایانه ای خودرو
- 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 ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- جعبه کمک های اولیه ۴- اورهید پروژکتور ۷- وایت برد

۲- اسلاید ۵- کامپیوتر ۸- اسکر

۳- فیلم آموزشی ۶- ویدئو ۹- پرینتر

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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

