



جمهوری اسلامی ایران

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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره مهندسی فناوری  
مکانیک خودرو

به روش اجرای ترمی و پودمانی

#### گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره مهندسی فناوری

مکانیک خودرو

مصوبه جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **مکانیک خودرو** را مطرح و 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.

رأی صادره جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی مهندسی فناوری

مکانیک خودرو

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباسی

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحدهای مجری.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی برم‌وئی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

## دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

۴	تعریف و هدف.....
۴	ضرورت و اهمیت.....
۴	قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان .....
۵	قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان.....
۵	مشاغل قابل احراز.....
۵	ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو .....
۶	طول و ساختار دوره.....
۶	جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت .....
۶	جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی.....
۶	<b>فصل دوم.....</b>
۷	<b>جداول دروس.....</b>
۸	جدول دروس عمومی.....
۹	جدول دروس مهارت‌های مشترک.....
۹	جدول دروس پایه.....
۹	جدول دروس اصلی.....
۱۰	جدول دروس تخصصی.....
۱۱	جدول «گروه دروس» اختیاری.....
۱۲	جدول دروس آموزش در محیط کار.....
۱۴	جدول ترم‌بندی .....
۱۵	جدول مشخصات پودمان.....
	جدول نحوه اجرای پودمان.....
۱۹	<b>فصل سوم.....</b>
	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....
۷۹	<b>فصل چهارم.....</b>
۸۰	سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار.....
۸۰	کاربینی .....
۸۲	کارورزی ۱.....
۸۸	کارورزی ۲.....
	<b>ضمیمه:</b>
	مشخصات تدوین کنندگان.....

## فصل اول

### مشخصات کلی برنامه آموزشی

مقدمه:

در عصر حاضر که جهان شاهد تحولات شگرفی است، تکنولوژی و تولید صنعتی بازیگر اصلی و یکه تاز صحنه اقتصاد جهانی و توسعه بوده و از مهمترین عوامل موثر در شکوفائی اقتصاد یک جامعه به شمار می رود. بسیاری از کشورها دریافته اند آنچه سعادت یک جامعه انسانی را تضمین می کند استفاده از الگوهای صحیح اقتصادی متناسب با شرایط آن جامعه و بکارگیری تکنولوژی مناسب و منابع انسانی کارآمد می باشد.

دلیل پیشرفت سریع صنایع، فعالیتهای این عرصه از جمله امکان سنجی، بکارگیری، ساخت و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات مدرن بوده که لازمه آن وجود نیروی انسانی مسلط به دانش فنی روز و دارای قدرت خلاقیت می باشد. به تعبیر دیگر از مهمترین ارکان پویایی تکنولوژیک یک جامعه نیروی انسانی فعال آن میباشد که اگر با برنامه ریزی صحیح و آموزشهای کاربردی منطبق با مقتضیات موجود هدایت گردد قادر خواهد بود بسیاری از نارسایی های کشورهای توسعه نیافته یا در حال توسعه از جمله کشور ما را با توجه به منابع سرشار موجود و امکانات سخت افزاری نسبتاً مناسب مرتفع نماید.

تعریف و هدف:

این برنامه براساس نظام آموزش های علمی- کاربردی و بر مبنای آموزش های علمی - کاربردی طراحی و تدوین شده است. هدف این دوره تربیت کارشناس علمی - کاربردی در رشته مکانیک خودرو و به منظور اجرای فعالیت در طرح های مختلف می باشد.

ضرورت و اهمیت:

با توجه به ضرورت خود کفایی کشور در زمینه صنایع خودرو تربیت نیروی انسانی کار آمد تخصص های مورد نیاز، ضرورت تهیه برنامه مهندسی فناوری رشته مکانیک خودرو احساس می گردد.

قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان:

- الف - تجزیه و تحلیل رخدادها و ارائه راه حل بهینه
- ب - برنامه ریزی انجام کار و هدایت کار گروهی
- پ - مدیریت و آموزش افراد تحت سرپرستی و انتقال اطلاعات فنی
- ت - بهبود و مستندسازی فرایندهای انجام کار و ارائه گزارش نتایج فعالیتها
- ث - کارآفرینی، خلق و راه اندازی عرصه های جدید کسب و کار
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - برنامه ریزی به منظور رعایت الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ح - برنامه ریزی به منظور رعایت اخلاق حرفه ای
- خ - تصمیم سازی و تصمیم گیری بخردانه
- د - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ذ - خلاقیت و نوآوری

### قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان:

- عیب‌یابی و تعمیر خودرو، ایمنی و بهداشت
- شناخت استانداردهای خودرو
- آشنایی با فرایندهای تولید، سیستم‌های کیفی، تکنولوژی رنگ و پرداخت، دستگاه‌های تولیدی، فلزات صنعتی، سیستم‌های هیدرولیکی و پنوماتیکی
- شناخت انواع دستگاه‌های تعمیر و عیب‌یابی، سیستم‌های الکتریکی، اصول انبارداری (انبارش)
- شناخت تکنولوژی‌های خودرو، مکانیزم‌های احتراق و آیرودینامیک، نیروها و گشتاورهای مقاوم
- شناخت قطعات مختلف خودرو و عملکرد آن، انبارداری، تشخیص اصالت و عیوب قطعات، کامپیوتر، مدیریت کیفیت
- شناخت قطعات مختلف خودرو و پیاده‌سازی آن‌ها، روش‌های اسقاط قطعات مختلف خودرو، انبارداری و مدیریت کیفیت

### مشاغل قابل احراز:

- سرپرست دفاتر خدمات پس از فروش در نمایندگی‌های مجاز خودرو
- سرپرست مراکز معاینه فنی خودرو
- کارشناس فنی در شرکتهای تولیدکننده قطعات خودرو
- طراح و تجهیزکننده تعمیرگاههای تخصصی خودرو
- کارشناس واحد تحقیقات و مهندسی (R&D) شرکتهای مرتبط با خودرو
- کارشناس بهینه‌سازی و بهبود سیستم‌های عملکرد خودرو
- کارشناس فنی قطعات یدکی خودرو
- کارشناس فنی مراکز اسقاط خودرو
- کارشناس تعمیر و نگه‌داری

### ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی کاردانی - گواهی سلامت...):

- پذیرفته‌شدگان دارای مدرک کاردانی مکانیک خودرو، نقشه‌کشی صنعتی، ماشین‌ابزار، ساخت و تولید، تعمیرات مکانیکی، کنترل کیفی قطعات خودرو باشند.
- پذیرفته‌شدگان کاردانی غیر مرتبط ملزم به گذراندن دروس جبرانی
- دارا بودن شرایط عمومی تحصیل در نظام آموزش عالی کشور

### طول و ساختار دوره:

دوره مهندسی فناوری مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و توانمندی‌های عمومی و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۵ تا ۷۰ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.

#### ۱. آموزش در مرکز مجری:

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۰ تا ۶۵ واحد، معادل ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ ساعت است.

## دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

### ۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی):

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۸۰۰	۴۰	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۱۶۸	۶۰	حداقل ۶۰
جمع	۱۹۶۸	۱۰۰	

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۹	۹
مهارت‌های مشترک	۶	۶
پایه	۴ - ۸	۵
*اصلی	۱۴ - ۲۰	۱۵
*تخصصی	۲۲ - ۳۰	۲۸
اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۶۵ - ۷۰	۶۸

\* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۲ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.

\* دروس نظری و عملی باید به صورت مجزا تعریف گردد.

## فصل دوم

### جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۱		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام» <sup>۱</sup>	۲	۳۲	-	۳۲	-
۲		یک درس از گروه درس « انقلاب اسلامی» <sup>۲</sup>	۲	۳۲	-	۳۲	-
۳		یک درس از گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی» <sup>۳</sup>	۲	۳۲	-	۳۲	-
۴		تربیت بدنی ۲	۱	-	۳۲	۳۲	-
۵		یک درس از گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی» <sup>۴</sup>	۲	۳۲	-	۳۲	-
		جمع	۹	۱۲۸	۳۲	۱۶۰	-

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام» شامل دروس (۱) - اندیشه اسلامی (۱) - ۲ - اندیشه اسلامی (۲) - ۳ - انسان در اسلام - ۴ - حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
  ۲. گروه درس « انقلاب اسلامی» شامل دروس (۱) - انقلاب اسلامی ایران - ۲ - آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران - ۳ - اندیشه سیاسی امام خمینی (ره) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۴ - درس آشنایی با دفاع مقدس مصوب جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
  ۳. گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی» شامل دروس ( ۱ - تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی - ۲ - تاریخ تحلیلی صدر اسلام - ۳ - تاریخ امامت) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
  ۴. گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی» شامل دروس ( ۱ - تفسیر موضوعی قرآن - ۲ - تفسیر موضوعی نهج البلاغه ) 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.

جدول دروس مهارت‌های مشترک :

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مدیریت کسب و کار و بهره‌وری	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		اصول و فنون مذاکره	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		تحلیل هزینه و منفعت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۶	۹۶	-	۹۶	-	-

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		معادلات دیفرانسیل	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۲		محاسبات عددی	۲	۳۲	-	۳۲	معادلات دیفرانسیل	-
		جمع	۵	۸۰	-	۸۰	-	-

جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		دینامیک و ارتعاشات خودرو	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضیات مهندسی	-
۳		تئوری حرکت خودرو	۲	۳۲	-	۳۲	دینامیک و ارتعاشات خودرو	-
۴		ریاضیات مهندسی	۲	۳۲	-	۳۲	معادلات دیفرانسیل	-
۵		مکانیک سیالات	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۶		ترمودینامیک	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۷		طراحی اجزاء ماشین	۲	۳۲	-	۳۲	مقاومت مصالح	-
		جمع	۱۵	۲۴۰	-	۲۴۰	-	-

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		آشنایی با موتور های احتراق داخلی	۲	۳۲	-	۳۲	ترمودینامیک	-
۲		کاربرد الکترونیک در خودرو	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		آزمایشگاه کاربرد الکترونیک در خودرو	۱	-	۳۲	۳۲	-	کاربرد الکترونیک در خودرو
۴		کارگاه ماشین ابزار	۱	-	۶۴	۶۴	-	-
۵		کارگاه ماشینکاری قطعات خودرو	۱	-	۶۴	۶۴	روشهای تولید	-
۶		کاربرد نرم افزار در صنعت خودرو	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
۷		تکنولوژی های پیشرفته در خودرو	۲	۳۲	-	۳۲	کاربرد الکترونیک در خودرو	-
۸		کارگاه تکنولوژی پیشرفته در خودرو	۱	-	۶۴	۶۴	-	تکنولوژی های پیشرفته در خودرو
۹		زبان تخصصی خودرو	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۰		کاربرد هیدرولیک در خودرو	۲	۳۲	-	۳۲	-	مکانیک سیالات
۱۱		آزمایشگاه هیدرولیک در خودرو	۱	-	۳۲	۳۲	-	کاربرد هیدرولیک در خودرو
۱۲		تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۳		کارگاه تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی	۱	-	۶۴	۶۴	-	تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی
۱۴		تئوری تست های نهایی خودرو	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی های پیشرفته در خودرو	-
۱۵		روشهای تولید	۲	۳۲	-	۳۲	کارگاه ماشین ابزار	-
۱۶		کارگاه روشهای تولید	۱	-	۶۴	۶۴	-	روشهای تولید
۱۷		کارگاه معاینه فنی خودرو	۱	-	۶۴	۶۴	-	تئوری تست های نهایی خودرو
۱۸		پروژه	۳	-	۱۴۴	۱۴۴	-	-
		جمع	۲۸	۲۵۶	۶۲۴	۸۸۰	-	-

جدول دروس آموزش در محیط کار:

زمان اجرا	تعداد واحد		نام دوره	ردیف
	ساعت	واحد		
ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)	۳۲	۱	کاربینی (بازدید)	۱
پایان نیمسال دوم	۲۴۰	۲	کارورزی ۱	۲
پایان دوره	۲۴۰	۲	کارورزی ۲	۳

جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۴۸	-	۴۸	۳	معادلات دیفرانسیل
-	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت مصالح
-	۳۲	-	۳۲	۲	ترمودینامیک
-	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد الکترونیک در خودرو
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه کاربرد الکترونیک در خودرو
-	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه ماشین ابزار
تربیت بدنی ۱	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس (مبانی نظری اسلام)
-	۴۳۲	۲۲۴	۲۰۸	۱۸	جمع

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی اجزاء ماشین
-	۳۲	-	۳۲	۲	مکانیک سیالات
معادلات دیفرانسیل	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات مهندسی
-	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد هیدرولیک در خودرو
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه هیدرولیک در خودرو
-	۳۲	-	۳۲	۲	تحلیل هزینه و منفعت
کارگاه ماشین ابزار	۳۲	-	۳۲	۲	روشهای تولید
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه روشهای تولید
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس (انقلاب اسلامی)
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
-	۵۶۰	۳۳۶	۲۲۴	۱۸	جمع

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
ریاضیات مهندسی	۴۸	-	۴۸	۳	دینامیک و ارتعاشات خودرو
معادلات دیفرانسیل	۳۲	-	۳۲	۲	محاسبات عددی
ترمودینامیک	۳۲	-	۳۲	۲	آشنایی با موتور های احتراق داخلی
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربرد نرم افزار در صنعت خودرو
کاربرد الکترونیک در خودرو	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی های پیشرفته در خودرو
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه تکنولوژی پیشرفته در خودرو
روشهای تولید	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه ماشینکاری قطعات خودرو
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول و فنون مذاکره
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس (تاریخ تمدن اسلامی)
-	۳۶۸	۱۶۰	۲۰۸	۱۶	جمع

ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی خودرو
دینامیک و ارتعاشات خودرو	۳۲	-	۳۲	۲	تئوری حرکت خودرو
تکنولوژی های پیشرفته در خودرو	۳۲	-	۳۲	۲	تئوری تست های نهایی خودرو
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه معاینه فنی خودرو
-	۳۲	-	۳۲	۲	مدیریت کسب و کار و بهره وری
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس (آشنایی با منابع اسلامی)
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
-	۱۴۴	۱۴۴	-	۳	پروژه
-	۶۱۰	۴۴۸	۱۶۲	۱۶	جمع

مشخصات پودمان‌ها

پودمان پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	نام پودمان	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی	پایه	۱
	۴۸	-	۴۸	۳	معادلات دیفرانسیل		
	۳۲	-	۳۲	۲	محاسبات عددی		
	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد الکترونیک در خودرو		
	۳۲	۳۲	-	۱	کارگاه کاربرد الکترونیک در خودرو		
پایه	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت مصالح	اصول طراحی	۲
	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی اجزاء ماشین		
	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات مهندسی		
	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی خودرو		
	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه ماشین ابزار		
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱	کار در محیط ۱	۳
اصول طراحی	۳۲	-	۳۲	۲	ترمودینامیک	موتور و انتقال قدرت	۴
	۳۲	-	۳۲	۲	مکانیک سیالات		
	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد هیدرولیک در خودرو		
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه هیدرولیک در خودرو		
	۳۲	-	۳۲	۲	آشنایی با موتور های احتراق داخلی		
	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی		
	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی		
موتور و انتقال قدرت	۴۸	-	۴۸	۳	دینامیک و ارتعاشات خودرو	دینامیک خودرو	۵
	۳۲	-	۳۲	۲	تئوری حرکت خودرو		
	۳۲	۳۲	-	۱	کاربرد نرم افزار در صنعت خودرو		
	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی های پیشرفته در خودرو		
	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه تکنولوژی پیشرفته در خودرو		
دینامیک خودرو	۳۲	-	۳۲	۲	تئوری تست های نهایی خودرو	روشهای تولید	۶
	۳۲	-	۳۲	۲	روشهای تولید		
	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه روشهای تولید		
	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه ماشینکاری قطعات خودرو		
	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه معاینه فنی خودرو		
	۱۴۴	۱۴۴	-	۳	پروژه		
کار در محیط ۱	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲	کار در محیط ۲	۷

\*مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

\*تعداد پودمان های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط ، ۶ تا ۹ پودمان است.

\*دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۱۵ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود.

جدول نحوه اجرای بودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۱	کاربینی	۲
-	-	۴۸	۳	معادلات دیفرانسیل	۲
-	-	۳۲	۲	محاسبات عددی	۳
-	-	۳۲	۲	کاربرد الکترونیک در خودرو	
-	۳۲	-	۱	کارگاه کاربرد الکترونیک در خودرو	

نام بودمان: پایه	تعداد واحد: ۹	ساعت کل بودمان: ۱۷۶
نام بودمان پیش نیاز: -	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
-	-	۳۲	۲	-	مقاومت مصالح
-	-	۳۲	۲	طراحی اجزاء ماشین	-
-	-	۳۲	۲	ریاضیات مهندسی	
-	-	۳۲	۲	زبان تخصصی خودرو	
-	۶۴	-	۱	کارگاه ماشین ابزار	

نام بودمان: اصول طراحی	تعداد واحد: ۹	ساعت کل بودمان: ۱۹۲
نام بودمان پیش نیاز: پایه	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۴	تعداد واحد: ۶	



دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۱ کارورزی
	عملی	نظری				
-	۲۴۰	-	۲			

نام بودمان: کار در محیط ۱  
 تعداد واحد: ۲  
 ساعت کل بودمان: ۲۴۰  
 نام بودمان پیش نیاز: روشهای تولید امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳  
 تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
-	-	۳۲	۲	-	ترمودینامیک
-	-	۳۲	۲		مکانیک سیالات
-	-	۳۲	۲		کاربرد هیدرولیک در خودرو
-	۳۲	-	۱		آزمایشگاه هیدرولیک در خودرو
-	-	۳۲	۲		آشنایی با موتور های احتراق داخلی
-	-	۳۲	۲		تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی
-	۶۴	-	۱		کارگاه تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی

نام بودمان: موتور و انتقال قدرت  
 تعداد واحد: ۱۲  
 ساعت کل بودمان: ۲۵۶  
 نام بودمان پیش نیاز: اصول طراحی امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳  
 تعداد واحد: ۶

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
-	-	۴۸	۳	-	دینامیک و ارتعاشات خودرو
-	-	۳۲	۲	تئوری حرکت خودرو	-
-	۳۲	-	۱	کاربرد نرم افزار در صنعت خودرو	-
-	-	۳۲	۲	تکنولوژی های پیشرفته در خودرو	کارگاه تکنولوژی های پیشرفته در خودرو
-	۶۴	-	۱	کارگاه تکنولوژی پیشرفته در خودرو	کارگاه تکنولوژی پیشرفته در خودرو

۲  
۲  
۲  
۳

نام پودمان: دینامیک خودرو
تعداد واحد: ۹
ساعت کل پودمان: ۲۰۸
نام پودمان پیش نیاز: موتور و انتقال قدرت
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد درس: ۳
تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
-	-	۳۲	۲	-	تئوری تست های نهایی خودرو
-	-	۳۲	۲	روشهای تولید	روشهای تولید
-	۶۴	-	۱	کارگاه ماشینکاری قطعات خودرو	کارگاه روشهای تولید
-	۶۴	-	۱	کارگاه معاینه فنی خودرو	-
-	۱۴۴	-	۳	پروژه	-

۲  
۲  
۳

نام پودمان: روشهای تولید
تعداد واحد: ۱۰
ساعت کل پودمان: ۴۰۰
نام پودمان پیش نیاز: دینامیک خودرو
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد درس: ۲
تعداد واحد: ۴

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	تعداد
	عملی	نظری				
-	۲۴۰	-	۲	کاروری ۲		۲
						۳
						۲
						۴

نام پودمان: کار در محیط ۲  
 تعداد واحد: ۲  
 ساعت کل پودمان: ۲۴۰  
 نام پودمان پیش نیاز: کار در محیط ۱  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:

وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳  
 تعداد واحد: ۴

## فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی  
(آموزش در مرکز مجری)

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: معادلات دیفرانسیل		
پیش نیاز/هم‌نیاز:-		
عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۴۸	ساعت
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با انواع معادلات دیفرانسیل و روش‌های حل آن		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	رئوس مطالب	
	ریز محتوا	
	۶	-
۲	رئوس مطالب	
	ریز محتوا	
	۱۲	-
۳	رئوس مطالب	
	ریز محتوا	
	۱۲	-
		-
-		
-		
۴	رئوس مطالب	
	ریز محتوا	
۵	رئوس مطالب	
	ریز محتوا	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
۱- معادلات دیفرانسیل، مسعود نیکوکار، انتشارات آزاده		
۲- معادلات دیفرانسیل، دکتر کراچیان		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: معادلات دیفرانسیل

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال سابقه تدریس

- 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: کلاس  ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه  مترمربع، کارگاه  مترمربع، عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر

نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

عملی		نظری		نام درس: محاسبات عددی پیش نیاز: معادلات دیفرانسیل	
-		۲	واحد		
-		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با روشهای حل عددی					
ب) سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
-	۸	خطاها و اشتباهات - درون یابی - برون یابی		مقدمه	۱
-	۱۲	یافتن ریشه های معادلات با روشهای مختلف - مشتق گیری و انتگرال گیری عددی		روشهای عددی	۲
		روش تفاوت های محدود			
-	۱۲	روشهای حل عددی برای معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه ۱ و ۲			
-		عملیات ماتریسی و تعیین مقادیر ویژه آنها - حل دستگاههای معادلات خطی و غیر خطی - روش حداقل مربعات			
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					
محاسبات عددی - دکتر نیکوکار					

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: محاسبات عددی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک یا ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال سابقه تدریس

- 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و

مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لب تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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.....



عملی		نظری		نام درس: مقاومت مصالح پیش نیاز/هم‌نیاز:-	
-		۲	واحد		
-		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با انواع بارگذاری‌های مکانیکی و تنش‌های ناشی از آن					
ب) سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۱۰	تنشهای اصلی، تنش برشی، دایره مور و روش ترسیم آن کرنشهای اصلی و دایره مور کرنش رابطه بین دایره مور تنش و کرنش ..مسائل دو بعدی تنش در استوانه های جدار نازک	تبدیل تنش و کرنش در مختصات مختلف	۱	
-	۸	تیرهای نامعین روش تجزیه و تحلیل تیرهای نامعین حل مسائل با استفاده از روابط تغییر مکان	مسائل ایستایی نامعین	۲	
-	۱۰	انرژی ارتجاعی محاسبه تغییر مکان با استفاده از روش انرژی فضای کستگلیانو و تعمیم آن	روشهای انرژی	۳	
-	۴	مفهوم پایداری و ناپایداری پایداری ستونها تحت تاثیر نیروی محوری	پایداری سازه	۴	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					
۱- مقاومت مصالح گیبیر و تیموشنکو					
۲- مقاومت مصالح بیرجانستون					
۳- مقاومت مصالح پوپوف					
۴- Strength of materials, Hibler					

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مقاومت مصالح

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: مکانیک-کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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 ۳۰ 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- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

عملی	نظری		نام درس: دینامیک و ارتعاشات خودرو پیش نیاز: ریاضیات مهندسی
-	۳	واحد	
-	۴۸	ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی با دینامیک خودرو و سیستم های ارتعاشی موجود در آن

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۸	<b>رئوس مطالب</b> قسمت الف: دینامیک سینماتیک ذرات	۱
-	۸	<b>ریز محتوا</b> حرکت مستقیم الخط- حرکت منحنی الخط، دستگاه کارترین حرکت منحنی الخط، دستگاه عمودی و مماسی حرکت منحنی الخط، مختصات قطبی حرکت نسبی	۲
-	۸	نیرو، جرم و شتاب- حرکت مستقیم و منحنی الخط کار و انرژی ضربه و مومنتم خطی و زاویه ای برخورد	۳
-	۸	دوران- حرکت مطلق سرعت نسبی مرکز آنی دوران	۴
-	۴	تقسیم بندی سیستمهای ارتعاشی(ارتعاش آزاد و اجباری) اجزای یک سیستم ارتعاشی اجزای فنی اجزای میرا کننده	۵
-	۸	تجزیه و تحلیل ارتعاشات(مدلسازی و تحلیل سیستم فیزیکی) معادلات دیفرانسیل حرکت اصل دالامبر و روش انرژی معادلات حرکت سیستمهای بدون استهلاک و با استهلاک	۶
-	۸	ارتعاشات اجباری سیستم های یک درجه آزادی میرا و نامیرا ارتعاشات اجباری هارمونیک کاربردی سیستم یک درجه آزادی تحت میرایی اصطکاک خشک انتقال نیرو بر پایه ها حرکت پایه ها کاهش ارتعاشات محورهای دوار و تعیین دور بحرانی	

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- دینامیک مریام، ترجمه دکتر سیتایی

۲- ارتعاشات تامسون، ترجمه بهرام پوستی

۲- Theory and problems of mechanical vibrations, Kelly, S. G., Shaums outline Series, ۱۹۹۶

۳ Fundamentals of vibrations, Meirovich, L., Mc Grae Hil

۴- Engineering Mechanics - Dynamics, Hibbeler

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: دینامیک و ارتعاشات خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: مکانیک-کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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  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- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: تئوری حرکت خودرو پیش نیاز: دینامیک و ارتعاشات خودرو		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با تئوری و اصول حرکت خودرو		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱	دینامیک طولی	شتاب صفر تا صد- معادله کامل
		شتاب صفر تا صد با نیروهای مقاوم تایلر و شیب
		شتاب صفر تا صد با نیروهای مقاوم درگ- حل عددی
		شتاب صفر تا صد با در نظر گرفتن جعبه دنده- تمرین اول
		سرعت ماکزیمم-شیب روی- تمرین دوم
۲	تایلر و دینامیک عرضی	عادلات دینامیک عرضی- مدل دوچرخه خودرو به همراه مدل تایلر خطی
		شبیه سازی مدل دینامیکی دوچرخه
		بدست آوردن معادلات سیستم در حالت پایدار-کم فرمانی و بیش فرمانی
		بررسی پایداری راث، کنترل پایداری- تمرین سوم
		بررسی مدل‌های تایلر- پژو
۳	رول و واژگونی	بررسی مدل سه درجه آزادی
		شبیه سازی مدل سه درجه آزادی و مقایسه با مدل دو درجه
		واژگونی- تمرین چهارم
۴	تحلیل رایید	تحلیل رایید و تعلیق ۱
		تحلیل رایید و تعلیق 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: تئوری حرکت خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: مکانیک-کارشناسی ارشد
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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  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-  | ۴- | ۷- |
| ۲-  | ۵- | ۸- |
| ۳-  | ۶- | ۹- |
| ... |    |    |

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: ریاضیات مهندسی			
پیش نیاز: معادلات دیفرانسیل			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس:			
ب) سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	نظری	
	ریز محتوا	عملی	
۱	اعداد مختلط	تبدیل شکل‌های دکارتی و قطبی اعداد مختلط به یکدیگر اعمال روی اعداد مختلط توابع مختلط (توابع چند جمله ای، نمایی، مثلثاتی)	۶
۲	حد، پیوستگی و مشتق توابع مختلط	حد، پیوستگی توابع مختلط مشتق توابع مختلط توابع تحلیلی	۶
۳	انتگرالهای مختلط	قضیه کوشی و نتایج آن قضیه انتگرال کوشی و نتایج آن قضیه حساب مانده ها محاسبه برخی انتگرالهای حقیقی	۸
۴	معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی	تشکیل یک معادله با مشتقات جزئی معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مرتبه اول معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مرتبه دوم	۸
۲	انتگرال های فوریه	مولد سری فوریه سینوسی مولد سری فوریه کسینوسی مولد سری فوریه	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			
۱- ریاضیات مهندسی کریسیک، ترجمه عالمی انتشارات شریف			
۲- ریاضیات مهندسی دکتر برادران رحیمی، دانشگاه فردوسی مشهد			
۳- Engineering Mathematics, C. R. Wylie, McGraw Hill			

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضیات مهندسی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به 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  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- ۴-

۲- ۵-

۳- ۶-

و...

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

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



دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: مکانیک سیالات		
عملی	نظری	واحد
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با انواع جریان‌ها و سیستم‌های اندازه‌گیری		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	جریان سیال ایده آل	۷
	تعریف چرخش و جریان غیر چرخشی - تابع جریان و تابع پتانسیل معادله برنولی در جریان غیر چرخشی - توزیع سرعت و فشار در جریان غیر چرخشی	-
۲	جریان سیال حقیقی	۷
	رژیم جریان (لایه ای و مغشوش) - تنش برشی در اثر لزجت - معادله ناویر استوکس توضیح لایه مرزی و جدایی - اصطکاک در جدار جریان	-
۳	اصطکاک سیالات	۷
	اصطکاک و ضریب آن روی صفحه تخت - افت اصطکاک و افت موضعی در لوله و مجاری نیروی مقاوم پسا - نیروی برابری اجسام مختلف و ضریب آن برای اشکال مختلف - سیالات تراکم پذیر - موج ضربه ای در گازها	-
۴	کانالهای باز و سیستم‌های اندازه‌گیری	۱۱
	جریان در کانال باز - جریان مادون بحرانی و فوق بحرانی - جریان یکنواخت در کانال - پرش هیدرولیکی - تشابه و مقایسه جریان‌ها در کانال‌های باز مانومتر - سرریز - سوراخ ونتوری - اندازه‌گیری لزجت اندازه‌گیری فشار - دی - سرعت و اغتشاش	-
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
Fluid Mechanics, 9E McGraw-Hill international student editions. Author, Victor Lyle Streeter. Edition, F. Publisher, McGraw-Hill, 1966.		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مکانیک سیالات

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (تبدیل انرژی - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال سابقه تدریس

- 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: کلاس  ۲۵ مترمربع، آزمایشگاه  مترمربع، کارگاه  مترمربع، عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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: ترمودینامیک		
پیش نیاز / هم‌نیاز: -		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با اصول انواع چرخه های سوخت و فرایند احتراق		
(ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	عملی
	رئوس مطالب	نظری
۱	چرخه رانکین - تاثیرات فشار و دما بر روی چرخه رانکین - چرخه با گرم کن مجدد - چرخه با بازیاب - چرخه ایده آل - چرخه تراکمی تبرید	۷
	چرخه اتو - چرخه دیزل - چرخه اریکسون و استرلینگ - چرخه برایتون	
۲	روابط ماکسول - معادله کلاپیرون	۷
	روابط ترمودینامیکی برای آنتالپی، انرژي درونی، آنتروپی و گرمای ویژه	
۳	مخلوط گازهای کامل - مخلوط گاز و بخار - کاربرد اصل اول ترمودینامیک در مخلوط گازها	۷
	فرایند اشباع آدیاباتیک - دمای خشک و مرطوب - منحنی رطوبتی هوا	
۴	سوخت ها - فرایند احتراق - مواد حاصل از احتراق	۱۱
	آنتالپی ترکیب - کاربرد اصل اول ترمودینامیک - دمای آدیاباتیک شعله	
	آنتالپی و انرژي درونی احتراق - کاربرد اصل دوم ترمودینامیک - ارزیابی فرآیند حقیقی احتراق	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
Fundamentals of Classical Thermodynamics: Gordon J. Van Wylen		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ترمودینامیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (تبدیل انرژی - طراحی کاربردی)
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال سابقه تدریس
- 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:
  - ۱- وایت برد
  - ۲- ویدیو پروژکتور
  - ۳- لپ تاپ
  - ۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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 موارد.....

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 موارد.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: طراحی اجزا ماشین پیش نیاز: مقاومت مصالح		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با اجزاء ماشین های مکانیکی و اصول اولیه طراحی آنها		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۴	رئوس مطالب
		ریز محتوا
۲	۷	تعریف طراحی-آنالیز طراحی-فکر کردن در مورد طراحی
		آنالیز مساله- فاکتورهای طراحی
۳	۷	معرفی انواع تنش- ضریب تمرکز تنش- آشنایی با دایره تنش موهر
		فرایند شکست مواد (ترد و نرم)- معیارهای مورد استفاده در شکست مواد (ترد و نرم) تحت بارگذاری ایستایی و متناوب
۴	۷	تنش مجاز در محورها- پیچش محور های استوانه ای- بیشترین تنش برشی در بارگذاری ایستایی
		ضرایب بار در بارگذاری متناوب (ناشی از خستگی)- بیشترین تنش برشی در بارگذاری متناوب- قدرت در محورها- تعیین قطر محور- پیچش مقاطع غیر دایره ای
		تمرکز تنش در محورها- تمرکز تنش در خارها و کولپینگ ها
۵	۷	فرم و اندازه پیچ ها- سیستم های اندازه گذاری پیچ- جداول اندازه گذاری پیچ- پیچ های مربعی و ذوزنقه ای
		محاسبه پیچ های انتقال قدرت- اثر کشش اولیه، واشر و گسکت در اتصال پیچ
		تعیین نیروهای وارد بر پیچ- نیروهای وارد بر اعضای اتصال- انواع تنشهای ایجاد شده در اتصال- معیارهای تسلیم در بارگذاری ایستایی و متناوب- ضرایب بار در اتصالات پیچ
		اتصالات جوش- تمرکز تنش های موجود در اتصالات جوشی- جوش در بارهای غیر مرکزی
۶	۷	فنرهای مارپیچی- اثر حلقه انتهایی در فنرهای مارپیچ- سفتی خمشی فنرهای مارپیچ- کمانش در فنرهای مارپیچ- طراحی برای بارهای ایستایی و متناوب
		ارتعاش در فنرهای مارپیچ- فنرهای مارپیچ کششی و پیچشی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
۱- مترجم مهندس محمد رضا فرامرزی-طراحی اجزاء ماشین (۱)- نشر طراح - چاپ اول - ۱۳۸۵		
۲- Shigley's Mechanical Engineering Design ۸th Edition		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی اجزاء ماشین

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و

مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: آشنایی با موتور های احتراق داخلی		
پیش نیاز: ترمودینامیک		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با طراحی و محاسبات موتورهای احتراق داخلی		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱	معرفی سیکل اتو و دیزل	بررسی دیاگرام فشار و حجم جابجایی تئوری و عملی بررسی انحراف از دیاگرام تئوری منحنی های تنفس و تخلیه محاسبه تراکم، کار، انبساط، حد متوسط فشار موثر و گشتاور، حد متوسط فشار موثر ترمزی محاسبه مصرف سوخت و راندمان حرارتی
۲	تبدیل حرکت خطی به دورانی	استخراج معادلات حرکت، سرعت و شتاب پیستون بررسی گشتاور لنگ و دیاگرامهای گشتاور بررسی موتورهای خارج از مرکز
۳	تعادل موتور	بررسی تعادل قطعاتی که حرکت خطی دارند بررسی تعادل انواع موتورها از نظر تعداد سیلندر بررسی تعادل نیروهای دورانی، اولیه و ثانویه بررسی تعادل گشتاورهای دورانی، اولیه و ثانویه
۴	پیستون و متعلقات آن	محاسبه نیروهای وارد به پیستون، جنس پیستونها، انواع پیستونها و روشهای عملیات حرارتی روی پیستون بررسی رینگ پیستون، شکل دهانه رینگ، طرح مقطع آن و اثر شیارهای داخلی و خارجی تشخیص رینگ پیستون، فشار در مقابل دیوار سیلندر حداکثر فشار احتراق و اثر آن بر روی گژن پین، ابعاد گژن، انواع روشهای قفل کردن گژن پین
۵	یاتاقانها	تعیین بارهای یاتاقان گژن پین، محور لنگ و اصلی اثر نیروی گریز از مرکز محاسبه نمونه بار یاتاقان
۶	شاتون	جنس و طرز ساخت و آلیاژهای بکار رفته نیروهای وارده و تنشهای مربوطه انواع حرکت شاتون
۷	میل لنگ و فلاپویل	جنس و طرز ساخت و آلیاژهای بکار رفته طرز سخت کردن محل یاتاقانها و نیروهای وارده به میل لنگ اثر ارتعاشی و نصب ارتعاش گیرها

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

		تعادل میل لنگ و قرار دادن وزنه های تعادل		
		تعادل فلاپویل و اثر آن در کار موتور		
	۴	زاویه نشستگاه، شکل، ابعاد سر سوپاپ و گردش سوپاپ	سوپاپها و مکانیزم حرکت آن	۸
		جنس و طرز ساخت و آلیاژهای بکار رفته و نحوه سخت کاری		
-		طرح انواع بادامک و میل سوپاپ، طرحهای مختلف استقرار سوپاپها		
		تعیین شعاع قوسهای پهلوی بادامک		
		نیروی فنر مورد نیاز، مقایس منحنی های بلند شدن، سرعت و شتاب		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- طراحی موتور (تحلیل اولیه)، ترجمه و تالیف سید محمد نبوی، دانشگاه علم و صنعت ایران، فروردین ماه ۱۳۷۶.

۲- دینامیک ماشین، ترجمه اسماعیل پازوکی، دانشگاه علم و صنعت ایران، فروردین ماه ۱۳۷۰.

۳- Automotive Handbook, ۳<sup>rd</sup> English Edition, Peter Griling, Robert Bosch, GmbH, Stuttgart, Germany,

۱۹۹۳.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با موتورهای احتراق داخلی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (تبدیل انرژی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و

مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: کاربرد الکترونیک در خودرو		
پیش نیاز/هم‌نیاز:-		
عملی	نظری	واحد
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: شناسایی و کاربرد سیستم‌های الکترونیکی مورد استفاده در خودرو		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	
	<b>ریز محتوا</b>	<b>رئوس مطالب</b>
-	ساختمان عناصر تشکیل دهنده و پیوند کثووالانس هادیها، نیمه هادیها، عایقها و تقسیم بندی نیمه هادیها هدایت مخصوص و اثر حرارت در نیمه هادیها مقایسه ژرمانیوم و سیلیسیم	۴
-	انواع دیودها و موارد استفاده و طرز کار آن مشخصه ولت و آمپر و اثر حرارت در دیود و جدول مشخصات دیود با کاربرد عام انواع معرفی ترانزیستورها <i>PNP</i> و <i>NPN</i> و موارد استفاده و طرز کار آن	۴
-	یکسوسازی نیم موج و تمام موج یکسوسازی جریان متناوب سه فاز با شش دیود و ۹ دیود کاربرد دیود زنر در یکسوسازی مطالبی در مورد فیلترها	۶
-	مدار کامل انواع الترانورها کاربرد رگلاتورهای نیمه ترانزیستوری و تمام ترانزیستور جهت یکسوسازی جریان متناوب	۶
-	مدار سیستم جرقه زنی ترانزیستوری مدار پلاتینی تخلیه خازنی ( پالس مغناطیسی)	۴
-	مدار کنترل تزریق سوخت در موتورهای بنزینی انژکتوری	۴
-	کاربرد الکترونیک در سیستم روشنایی خودرو کاربرد الکترونیک در سیستم تهویه خودرو کاربرد الکترونیک در سیستم ایمنی خودرو کاربرد الکترونیک در سیستم فرمان و ترمز خودرو و ...	۴
		۱
		۲
		۳
		۴
		۵
		۶
		۷

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- دستگاههای الکتریکی و الکترونیکی، ترجمه و تالیف سید محمد نبوی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۷۸.

۲- توان موتور و تراکتور، تالیف کارول ایبی گورینگ، ترجمه دکتر ایرج رنجبر و همکاران، دانشگاه تبریز، ۱۳۷۹.

۳ - *Electronic Systems in Engineering Automotive, 4rd English Edition, Robert Bosch, GmbH, Wiley, Germany, ۲۰۰۵.*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد الکترونیک در خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (مکانیک خودرو- طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و

مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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: آزمایشگاه کاربرد الکترونیک در خودرو		
هم‌نیاز: کاربرد الکترونیک در خودرو		
الف: هدف درس: شناسایی و کاربرد سیستم‌های الکترونیکی مورد استفاده در خودرو و عیب یابی و تعمیرات آن		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
	زمان آموزش (ساعت)	عملی
۱	شناخت و کاربرد انواع دیودها	۴
	در آمپرهای مختلف و رابطه بین ابعاد و جریان قابل تحمل تشخیص آند و کاتد دیود به کمک اهمتر بدست آوردن منحنی مشخصه دیود روی اسیلوسکوپ و نحوه رسم آن	-
۳	یکسوسازی جریان متناوب سه فاز شش دیود و ۹ دیود	۶
	بستن یکسوکننده نیم موج و تمام موج بستن یکسوکننده جریان متناوب سه فاز با شش دیود و ۹ دیود بدست آوردن منحنی مشخصه دیود زنر و ولتاژ آن بستن مدار انواع فیلترها و چند برابر کننده ولتاژ	-
۴	شناخت رگلاتورهای نیمه ترانزیستوری و تمام ترانزیستور جهت یکسوسازی جریان متناوب	۶
	بستن و عیب یابی مدار کامل انواع آلترناتورها باز و بست و عیب یابی رگلاتورهای نیمه ترانزیستوری و تمام ترانزیستور جهت یکسوسازی جریان متناوب آزمایش روی LED بررسی انواع ترانزیستورها از نظر ابعاد و شکل پایه و تشخیص پایه ها به کمک اهمتر و تعیین نوع PNP و NPN	-
۵	شناخت مدار انواع سیستم جرقه زنی ترانزیستوری و پلاتینی تخلیه خازنی ( پالس مغناطیسی)	۴
	باز و بست و عیب یابی مدار سیستم جرقه زنی ترانزیستوری باز و بست و عیب یابی مدار پلاتینی تخلیه خازنی ( پالس مغناطیسی)	-
۶	شناخت مدار کنترل تزریق سوخت در موتورهای بنزینی انژکتوری	۴
	باز و بست مدار کنترل تزریق سوخت در موتورهای بنزینی انژکتوری	-
۷	باز و بست مدارت مربوط به موارد دیگر کاربرد الکترونیک در خودرو	۸
	کاربرد الکترونیک در سیستم روشنایی خودرو کاربرد الکترونیک در سیستم تهویه خودرو کاربرد الکترونیک در سیستم ایمنی خودرو کاربرد الکترونیک در سیستم فرمان و ترمز خودرو و ...	-
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
۱- دستگاههای الکتریکی و الکترونیکی، ترجمه و تالیف سید محمد نبوی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۷۸.		
۲- توان موتور و تراکتور، تالیف کارول ایبی گورینگ، ترجمه دکتر ایرج رنجبر و همکاران، دانشگاه تبریز، ۱۳۷۹.		
۳ - <i>Electronic Systems in Engineering Automotive</i> , 4rd English Edition, Robert Bosch, GmbH, Wiley, Germany, ۲۰۰۵.		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه کاربرد الکترونیک در خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (مکانیک خودرو- طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه ■ ۴۰ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر

نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- ماشین آلات مرتبط با سرفصل

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: کارگاه ماشین ابزار پیش نیاز/هم‌نیاز: -			
عملی	نظری	واحد	
۱	-	واحد	
۶۴	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با فرآیند های اصلی و پایه تولیدی			
ب) سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
عملی	نظری	عملی	
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	خط کشی و اره کاری	وسایلو تجهیز اتخط کشی - سوزنهای خطکشی - پرگار - سنبه نشان - شابلن - مراحل خط کشی - انواع اره دستی و ماشینی - کمان اره و اجزای آن - ساختمان تیغ اره - اره لنگ - اره نواری - اره مجموعه ای - خط کشی و نشان گذاری یک نمونه کاری آهنی با پرگار، خط کش و سنبه نشان و برش آن توسط اره دستی و اره ماشینی	۸
۲	سوهانکاری	شرح انواع سوهان و کاربرد آنها از نظر جنس، آج و شکل - سوهان های ماشینی و انواع آن - آشنایی با طرز صحیح سوهانکاری و کشیدن سوهان ، اندازه و ارتفاع گیره و نحوه بستن صحیح قطعه کار بر روی گیره- سوهان کاری قطعه ای مطابق با اندازه و نقشه ، که شامل گونیا کردن کلیه سطوح قطعه کار نسبت به هم باشد ( با استفاده از سوهان آج درشت و آج ریز جهت خش کاری و پرداخت قطعه کار)	۱۰
۳	سوراخکاری	شرح انواع مته و برقو و کاربرد های آنها - زوایای مته - معیار های انتخاب مته - انواع ماشین های سوراخکاری - نحوه بستن صحیح مته و قطعه کار بر روی دستگاههای سوراخ کاری - پارامتر های سوراخ کاری ( سرعت برش، پیشروی ، عمق براده برداری، مایع خنک کاری) - اجرای پیش مته (مرغک زنی) و پس از آن سوراخ کاری و برقو کاری یک نمونه قطعه کار با تنظیم پارامتر های سوراخکاری، نوع ابزار و دستگاه با رعایت تعامد و موقعیت سوراخ نسبت به سایر ابعاد و موقعیت های قطعه کار	۱۶
۴	حدیده کاری و قلاویز کاری	شرح انواع حدیده و قلاویز - انواع حدیده و قلاویز دستی و ماشینی - دستگاهها و ابزار های دستی مورد استفاده برای حدیده کاری و قلاویز کاری - تفرانس های مورد نیاز جهت اجرای فرآیند حدیده کاری و قلاویز کاری - اجرای فرآیند حدیده کاری و قلاویز کاری یک نمونه قطعه کاری و اندازه گیری دندانها پس از اجرای کار	۱۰
۵	پرچکاری	انواع پرچ و موارد استفاده آن - انتخاب پرچ بر اساس ضخامت قطعه کار - اصول و مراحل انجام پرچکاری با میخپرچکشی - مراحل انجام پرچکاری دستی - مراحل انجام پرچکاری ماشینی - اصول و مراحل انجام پرچکاری با میخپرچفشنگی - اتصال دو ورق با استفاده از پرچ ماشینی با اتصال چند نقطه ای	۶
۶	تیز کاری - سنگ زنی	شرح فرآیند سنگ زنی و انواع چرخ سنگ سنباده - ساختمان چرخ سنگ (جنس مواد ساینده - مواد چسبنده - انواع شبکه بندی دانه بندی) - تیز کردن سنگ - بالانس کردن سنگ - اصول تیز کردن ابزار ها - اجرای عملیات سنگ زنی سطح خارجی یک نمونه قطعه کار مدور و اندازه گیری آن مطابق تفرانس و ابعاد داده شده در نقشه قطعه - اجرای فرآیند تیز کردن یک نمونه مته مارپیچ و کنترل آن توسط شابلن	۱۴

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- مهندس ابراهیم صادقی - ماشین های افزار - دانشگاه علم و صنعت ایران
- ۲- مترجم عبدالله ولی نژاد - جدالواستانداردهایطراحیوماشینسازی- نشرطراح
- ۳- Machinery's Handbook ۲۵ , volume ۱ & ۲ , ۲۵ edition , Tarrah

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ماشین ابزار

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: حداقل لیسانس مکانیک (ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با صنایع تولیدی قطعات فلزی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال در کارخانجات تولیدی و قطعه سازی

- 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: کلاس ■ ۴۰ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه ■ ۲۰۰۰ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر

نام و مقدار

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

۱- ابزار های کارگاه عمومی فلز کاری و وسایل ۲- انواع خط کش، سوهان و اره ۳- سنبه نشان، پرگار، گونیا، نقاله

ایمنی

۴- کولیس، میکرومتر در سایز های مختلف ۵- اره نواری یا اره لنگ ۶- انواع حدیده و قلاویز دستی و ماشینی

۷- دستگاه سنگ محور ۸- دستگاه برچ ماشینی ۹- تجهیزات ایمنی

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.....

ابتدای هر جلسه نحوه اجرای فرآیند به صورت تئوری تشریح شده و سپس فرآیند به صورت عملی اجرا گردد

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.....



دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: کارگاه ماشین کاری قطعات خودرو		
پیش نیاز: روش های تولید		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با فرآیند های ماشین کاری قطعات خودرو		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	
رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	ابعاد و تolerانس های قطعات خودرو ، روش و تجهیزات کنترل آن	۱۰
	تولرانس های عمومی و پایه قطعات موتور و سیستم انتقال قدرت جنس ، سختی و عملیات حرارتی قطعات اصلی موتور و سیستم انتقال قدرت) موتور، گیربکس، دیفرانسیل، کلاچ، پلوس، اکسل و ...)	
	ابزار ها و فرامین اندازه گیری و کنترل قطعات جهت بررسی قطعات (انواع گیج ها و ابزار های کنترلی مورد نیاز جهت کنترل ماشین کاری)	
۲	سنگ زنی سوپاپ ( سوپاپ تراشی) بر اساس محل قرار گیری بر روی سر سیلندر و ابعاد مجاز نقشه، تراش بوش میل سوپاپ ( <i>Valve guide</i> )	۵۴
	سیت تراشی ( <i>Seat machinery</i> ) مطابق با ابعاد سوپاپ با استفاده از برقو ( <i>Reamer</i> ) یا دستگاه سنگ زنی سیت ( <i>grinder</i> ) مطابق با نقشه	
	برقو زنی ( <i>Honing</i> ) و بوش زدن بلوکه سیلندر (تولرانس انطباقی پرسی) در حد مجاز تعریف شده برای تعمیر بلوکه سیلندر و کنترل ابعاد و تولرانس های لنگی و گردی ( <i>Total Run out &amp; Circularity</i> ) آن	
	کف تراشی و پالیش سیلندر و سر سیلندر و تست آن مطابق با ابعاد نقشه ( با توجه به تغییر نسبت تراکم مجاز تعریف شده برای خودرو)	
	میل لنگ تراشی و سنگ زنی میل لنگ و بالانس میل لنگ مطابق با میزان لنگی مجاز دینامیکی آن- سنگ زنی میل بادامک مطابق نقشه و کنترل آن توسط گیج مرکب و یا با استفاده از دستگاه <i>CMM</i>	
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
۱- مترجم مهندس اکبر شیر خورشیدیان - مرجع کامل فرایندهای تولید - نشر طراح - چاپ اول - ۱۳۸۵		
۲- مترجم: مهندس عماد حجتی - دانشنامه ماشینکاری ۲ (کارگاه ماشینکاری) - فنی ایران - ۱۳۸۶		
۳- <i>Machinery's Handbook ۲۵ , volume ۱ &amp; ۲ , ۲۵ edition , Tarrah</i>		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ماشین کاری قطعات خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: حداقل لیسانس مکانیک (ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو/تعمیرات خودرو

- 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: کلاس ■ ۴۰ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه ■ ۲۰۰۰ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر

نام و مقدار

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

۱- دستگاه فرز *NC* یا *CNC*                      ۲- دستگاه تراش *NC* یا *CNC*                      ۳- دستگاه دریل ستونی یا رادیال

۴- انواع برقو، سنگ انگستی و پولکی                      ۵- دستگاه *HONING*                      ۶- تجهیزات لنگ تراشی

۷- گیج های توپی و رینگی مورد نیاز                      ۸- گیج های مرکب                      ۹- دستگاه *CMM*

۱۰- سه نظام و چهار نظام                      ۱۱- تجهیزات مخروط تراشی و کره تراشی                      ۱۲- کلیه وسائل ایمنی مورد نیاز

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.....

ابتدای هر جلسه نحوه اجرای فرآیند به صورت تئوری تشریح شده و سپس فرآیند به صورت عملی اجرا گردد

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: کاربرد نرم افزار در صنعت خودرو		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۳۲	-	ساعت
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با نرم افزارهای مورد استفاده در خودرو		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوا	
۱	-	۴
۲	-	۸
۳	-	۸
۴	-	۸
۵	-	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
-۱		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد نرم افزار در صنعت خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (مکانیک خودرو- طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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: کلاس  ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه  ۴۰ مترمربع، کارگاه  مترمربع، عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر

نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نرم افزارهای مرتبط

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

عملی		نظری	واحد	نام درس: تکنولوژی های پیشرفته در خودرو پیش نیاز: کاربرد الکترونیک در خودرو
-		۲	ساعت	
-		۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با تکنولوژی های پیشرفته و روز مورد استفاده در خودرو				
ب) سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	تقسیم بندی خودروها، تکنولوژیها و چشم انداز آینده کشور و جهان	مقدمه	۱
-	۸	موتور موتورهای پر خوران سوخته های گیاهی و بیودیزل سامانه رانش سوپاپ بدون بادامک <i>Camless valve trains</i> کنترل انتشار آلاینده های خروجی با مبدل کانالیستی تکنولوژی نوین در خودروهای هیبریدی <i>hybrid cars</i>	موتور	۲
-	۶	کلاچ های دوگانه جعبه دنده های هوشمند سیستم کنترل الکترونیکی گیربکس اتوماتیک سیستم انتقال قدرت با تغییرات پیوسته	انتقال قدرت	۳
-	۱۰	تزمزهای قدیم و تکنولوژیهای دیسک های سرامیکی تکنولوژی های کنترل سرعت زاویه دورانی تزمزهای <i>ABS- EBD-ESP</i> سامانه کنترل سرعت خودکار تکنولوژیهای کنترل رول در خودرو سیستم کنترل الکترونیکی فرمان پذیری چهار چرخ <i>WS۴</i> کنولوژیهای نوین در بخش تایر خودرو-سیستم پایش فشار و کنترل آن- تایرهای خود باد شونده سیستمهای تعلیق نیمه فعال و فعال یکپارچه	تکنولوژیهای شاسی	۴
-	۴	آدمک کیسه هوا کمربند ایمنی تکنولوژیهای ایمنی عابر پیاده کاربرد فناوری نانو در صنعت خودرو	تکنولوژیهای بدنه	۵
-	۲	<i>multiplex</i> سیستمهای <i>X By Wire</i>	الکترونیک	۵
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) : حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: -۱				

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی های پیشرفته در خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (مکانیک خودرو- طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: --

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و

مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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: زبان تخصصی خودرو		
عملی	نظری	واحد
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با اصطلاحات انگلیسی مورد استفاده در صنایع خودرو و ترجمه متون مربوطه		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	Automotive technology	۶
۲	Body Types	۸
۳	Automotive parts and systems	۱۰
۴	Vehicle Tests	۸

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱. *Introduction to Automotive Technology*, The Goodheart-Willcox Co, ۲۰۱۰
۲. *Automotive Test Equipment*, www.systechportal.com, products catalogue, ۲۰۰۸
۳. *Automotive Encyclopedia*, The Goodheart-Willcox Co, ۲۰۰۶
۴. <http://www.airic-ir.com>

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (خودرو - ساخت و تولید - طراحی کاربردی)  
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با زبان انگلیسی فنی مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو

- 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

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.....



دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: کاربرد هیدرولیک در خودرو		
عملی	نظری	واحد
-	۲	-
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده سیستم هیدرولیک و کاربرد آن در خودرو		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	رئوس مطالب	
	ریز محتوا	
	۲	-
۲	آشنایی با انواع خودروهای سنگین و سواری و عملکرد اجزایی که توسط سیستم هیدرولیک کار می کند	
	آشنایی با انواع ماشین آلات سنگین راهسازی و عملکرد آن	
	آشنایی با انواع خودروهای سنگین تجاری و عملکرد آن	
	آشنایی با انواع خودروهای سبک سواری و عملکرد آن	
	آشنایی با انواع سیستم انتقال قدرت تا اصول کار آنها	
	آشنایی با سیستم انتقال قدرت تبهوسیلتهسمه، چرخنده، زنجیرو... و محاسبه نسبت انتقال دور و گشتاور هریک	
	آشنایی با مبانی هیدرولیک، کاربرد اجزاء مختلف سیستم انتقال قدرت هیدرولیک و اصول کار آنها و نحوه ارتباط آن با سیستم مکانیکی	
	شناسایی اصول کار اجزاء کوپلینگها به هیدرولیک ساده	
	آشنایی و شناسایی اصول کار باتور ککنور توروتور کدرایو اصول کار اجزاء و عملکرد آنها	
	آشنایی با مدارهای هیدرولیک توروتور ککنور کدرایو و نحوه بررسی آن	
آشنایی و شناسایی اصول کار با ساختمان و طرز کار اجزاء سیستم های انتقال قدرت هیدرواستاتیکی و محاسبات آنها		
آشنایی و شناسایی اصول کار با هیدروموتورهای پیستونی، کاربرد اجزاء، انواع، ساختمان و محاسبات آنها		
آشنایی با عملکرد و کاربرد سیستم های انتقال قدرت هیدرواستاتیکی در حالت مختلف اصلی حرکت (جلو - عقب - گردش به راست و چپ و خلاصی)		
آشنایی و شناسایی اصول فرمانپذیری تورمتر در سیستم انتقال قدرت هیدرواستاتیکی		
ساختمان و طرز کار انواع شیرآلات کنترل مسیر (راه دهنده) و انواع کاراندازها مورد استفاده در آن		
ساختمان و طرز کار انواع شیرآلات هیدرولیکی کنترل فشار ( محدود کننده فشار، تابع فشار و کاهنده فشار)		
ساختمان و طرز کار انواع شیرآلات هیدرولیکی کنترل سرعت (کنترل جریان) و شیرآلات یکطرفه		
آشنایی و شناسایی اصول کار با ساختمان و طرز انواع عملی هیدرولیک و محاسباتی آنها		
شناسایی علامت پمپ و محاسباتی پمپ (Q) و نحوه تولید فشار (p) و اختصاری آنها		

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

		آشنایی با کویلینگهای مورد استفاده در آنها	
-	۱	مقایسه پمپها از نظر نحوه تولید فشار و دبی و هزینه	
-	۲	آشنایی با انواع اجزای هیدرولیک یک کاره و دو کاره و کاربرد آنها و محاسبه نیروهای وارد دهنده سیلندر در رفت و برگشت	۳
-	۲	آشنایی با انواع هیدروموتورها و کاربرد آنها	
-	۲	شناسایی اصول و طرز کار سیستم هیدرولیک ادوات	۴
-		شناسایی اصول و طرز کار سیستم هیدرولیک فرمان	
-		شناسایی اصول و طرز کار سیستم هیدرولیک ترمز	
-		شناسایی اصول و طرز کار سیستم هیدرولیک سیستم حرکت	
-	۲	شناسایی اصول و کارکرد انواع گیربکسهای پاور شیف (لغزش صفحات فلزی یوگرانیته، نحوه حرکت تمامبنددها، نحوه حرکت در یکجهت و نحوه حرکت در یکدنده خاص و ...)	۵
-	۱	آشنایی با مدار الکتریکی هیدرولیک سروها	
-	۱	معرفی انواع مدارها ( مدار سری، موازی و مختلط) و کنترل سرعتها	۶
-	۴	محاسبه قطر لوله در خطهای مکش، فشار و برگشت	
-		تعیین ضخامت جدار لوله، جنس ماده	
-		محاسبه توان سیستم خنک کاری و حجم تانک	
-		محاسبه شعاع خم لوله و اصول درست خم کاری	
-	۱	شناسایی عوامل موثر در افت فشار و آشنایی با جدول محاسبه افت فشار	

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- انتقال قدرت در ماشینهای راهسازی، تالیف و ترجمه مهندس محمدعلی اسماعیلی علی بانی، انتشارات هپکو.

۲- واحد آموزش، کاتالوگهای ماشین آلات راهسازی لودر، بلدوزر، غلتک، گریدر و بیل مکانیکی شرکت تیراژه ماشین چاپ ۱۳۹۰.

۳- هیدرولیک و پنوماتیک، مهدی افقی و علی صحرایی، انتشارات زبان تصویر، ۱۳۷۸.

۴- Michael J. Pinches, John G. Ashby, Power Hydraulics, 1989 Prentice Hall International (UK) Ltd.

۵- Mannesmann Rexroth GmbH, Basic Principles and Components of Fluid Technology, The Hydraulics Trainer, Volume 1, 1989, Pub. Mannesmann Rexroth GmbH.

۶- Mannesmann Rexroth GmbH, Principles Planning Hydraulic Systems, The Hydraulics Trainer, Volume ۳, 1989, Pub. Mannesmann Rexroth GmbH.

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد هیدرولیک در خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (خودرو - ساخت و تولید - طراحی کاربردی)  
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با زبان انگلیسی فنی مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو

- 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: کلاس  ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه  مترمربع، کارگاه  مترمربع، عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

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 ، رایه پروژه ،

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

عملی		نظری		نام درس: آزمایشگاه هیدرولیک در خودرو هم‌نیاز: کاربرد هیدرولیک در خودرو	
۱	-	واحد			
۳۲	-	ساعت			
الف: هدف درس: آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده سیستم هیدرولیک و کاربرد آن در خودرو و عیب یابی و تعمیرات آن					
ب) سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۸	-	آشنایی با انواع سیستم انتقال قدرت و اصول کار آنها	توانایی باز و بست انواع سیستم‌های انتقال قدرت ( هیدرولیکی / مکانیکی)، هیدرولیکی (هیدرودینامیک و هیدرواستاتیک)		۱
		آشنایی با سیستم انتقال قدرت تبهوسیلتهسمه، چرخنده، زنجیر			
		آشنایی با مپانیهیدرولیک، کاربرد اجزاء مختلف سیستم انتقال قدرت تبهیدرولیکی و اصول کار آنها و نحوه ارتباط آن با سیستم مکانیکی			
		آشنایی با اجزاء کوپلینگهای هیدرولیکی ساده			
		آشنایی با تور ککنور تور و تور کدرایو اصول کار اجزاء و عملکرد آنها			
		آشنایی با مدارهای هیدرولیک تور ککنور تور و تور کدرایو نحوه بررسی آن			
		آشنایی با ساختمان طرز کار اجزاء سیستم‌های انتقال قدرت هیدرواستاتیکی			
		آشنایی با هیدروموتورها پیستونی، کاربرد اجزاء، انواع، ساختمان			
		آشنایی با عملکرد و کاربرد سیستم‌های انتقال قدرت تبهیدرواستاتیکی در حالت مختلف اصلی حرکت (جلو - عقب - گردش به راست و چپ خلاصی)			
آشنایی با اصول فرمانپذیری تورمز در سیستم انتقال قدرت تبهیدرواستاتیکی					
۸	-	آشنایی طرز کار انواع شیرآلات کنترل مسیر (راه دهنده) و انواع کاراندازها مورد استفاده در آن	توانایی باز و بست یک مدار هیدرولیکی و تعیین تغییرات فشار در یک مدار		۲
		آشنایی طرز کار انواع شیرآلات هیدرولیکی کنترل فشار (محدود کننده فشار، تابع فشار و کاهنده فشار)			
		آشنایی طرز کار انواع شیرآلات هیدرولیکی کنترل سرعت (کنترل جریان) و شیرآلات یکطرفه			
		آشنایی با ساختمان انواع مپ‌های هیدرولیکی			
		آشنایی با مپ و دی مپ (Q) و نحوه تولید فشار (p) و			
		آشنایی با کوپلینگهای			
آشنایی با انواع عجمهای هیدرولیکی کاره و دوکاره					
آشنایی با انواع هیدروموتورها					
۸	-	آشنایی طرز کار سیستم هیدرولیک ادوات	توانایی باز و بست انواع مدارات مورد استفاده در خودروها و ماشین آلات		
		آشنایی طرز کار سیستم هیدرولیک فرمان			

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

		آشنایی با طرز کار سیستم هیدرولیک ترمز	۳ ( کامیونها، سواریها، ماشینهای راهسازی و معدنی)
		آشنایی با طرز کار سیستم هیدرولیک سیستم حرکت	
۴	-	آشنایی با کارکرد انواع گیربکسهای پاور شیف (لغزش صفحات نفلز یوگرانیته، نحوه حرکت تمامیدندهها، نحوه حرکت در یک جهت و نحوه حرکت در یکدنده خاص و ...)	۴ توانایی باز و بست گیربکسهای پاور شیف
		آشنایی با مدار الکتریکی هیدرولیک سروها	
۴	-	آشنایی با سیستم خنک کاری	۵ توانایی خمکاری لوله ها و باز و بست سیستم خنک کاری
		آشنایی با کار خمکاری	

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- انتقال قدرت در ماشینهای راهسازی، تالیف و ترجمه مهندس محمدعلی اسماعیلی علی بانی، انتشارات هپکو.

۲- واحد آموزش، کاتالوگهای ماشین آلات راهسازی لودر، بلدوزر، غلتک، گریدر و بیل مکانیکی شرکت تیراژه ماشین چاپ ۱۳۹۰.

۳- هیدرولیک و پنوماتیک، مهدی افقی و علی صحرایی، انتشارات زبان تصویر، ۱۳۷۸.

۴- Michael J. Pinches, John G. Ashby, Power Hydraulics, 1989 Prentice Hall International (UK) Ltd.

۵- Mannesmann Rexroth GmbH, Basic Principles and Components of Fluid Technology, The Hydraulics Trainer, Volume 1, 1989, Pub. Mannesmann Rexroth GmbH.

۶- Mannesmann Rexroth GmbH, Principles Planning Hydraulic Systems, The Hydraulics Trainer, Volume 3, 1989, Pub. Mannesmann Rexroth GmbH.

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه هیدرولیک در خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: حداقل لیسانس مکانیک (ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو/تعمیرات

### خودرو

- 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: کلاس ■ ۴۰ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه ■ ۲۰۰۰ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با

ذکر نام و مقدار

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.....

ابتدای هر جلسه نحوه اجرای فرآیند به صورت تئوری تشریح شده و سپس فرآیند به صورت عملی اجرا گردد

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: تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی پیش نیاز /هم‌نیاز: -		
عملی	نظری	واحد
-	۲	ساعت
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با سیستمهای سوخت و سوخت رسانی در خودرو		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	معرفی سیستم سوخت گاز سوز	۱
	ضرورت گاز سوز کردن خودرو	-
	معرفی انواع سوختها (مایع و گاز CNG) و جایگاه گاز	-
	ویژگیهای گاز و احتراق آنها	۱
	کاربرد گاز به عنوان سوخت خودروها، مزایا آن و میزان آلاینده‌گی	-
۲	معرفی انواع نسلهای خودروهای گازسوز در ایران	۱
	مخزن، شیر مرکب، شیر برقی گاز، شیر برقی بنزینی، رگلاتور، میکسر، کلید	۲
	انتخاب سوخت، تجهیزات الکتریکی و ...	-
۳	چگونگی نصب قطعات گازسوز بر روی خودرو	۲
	نحوه نصب قطعات گازسوز بر روی خودر	-
	نحوه تست قطعات گازسوز بر روی خودر	-
۴	اجزاء سیستم سوخت رسانی بنزینی	۲
	معرفی سیستم سوخت رسانی و تاریخچه موتور بنزینی و انواع سوختها و	-
	تعریف عدد اکتان	-
	آشنایی و طرز کار مدار سوخت رسانی	۱
	آشنایی و طرز کار فیلترها، انواع پمپهای بنزینی و مشخصات باک	۲
۵	معرفی انواع سیستمهای سوخت رسانی بنزینی	۱
	معرفی سیستم سوخت رسانی انژکتوری تزریق مستقیم GDI	-
	معرفی و انواع سیستم سوخت رسانی انژکتوری (MPI و SPI و ...)	۲
	معرفی انواع سنسورها و طرز کار آنها	۱
	معرفی انژکتور و طرز کار آن	۱
۶	اجزاء سیستم سوخت رسانی دیزل	۲
	معرفی سیستم سوخت رسانی و تاریخچه موتور دیزل و انواع سوختها و	-
	تعریف عدد ستان	-
	آشنایی و طرز کار مدار سوخت رسانی	۱
	آشنایی و طرز کار فیلترها، پمپهای مقدماتی و مشخصات باک	۲
۷	معرفی انواع پمپهای ردیفی، دوار و سیستمهای جدید سوخت رسانی دیزل	۲
	آشنایی و طرز کار انواع پمپهای دوار یا افشانک ( پیستون شعاعی VR و	-
	پیستون محوری VE) و معرفی اجزای تشکیل دهنده آن	۲
	آشنایی و طرز کار انواع سیستمهای جدید سوخت رسانی الکترونیکی ( سیستم	۲

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

		پمپ واحد <i>UPS</i> و سیستم انژکتور واحد <i>UIS</i> و سیستم ریل مشترک <i>(CRS)</i>		
-	۱	آشنایی و طرز کار انواع انژکتورها		
-	۲	آشنایی و طرز کار انواع دمنده ها ( سوپرشارژر، توربوشارژر و اینترکولر)		
-	۱	کنترل آلاینده ها (سیستم <i>EGR</i> و کولر آن)	روشهای افزایش قدرت در موتور و کنترل آلاینده ها و کانالیستها در انواع موتورها	۸

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- مدیریت موتور دیزل، مولفین پرفسور اج شوکه و همکاران، ترجمه دکتر محمد علی حداد درفشی، دانشگاه ارومیه، ۱۳۸۱.

۲- بررسی و عیب یابی سیستمهای انژکتوری بنزینی مولف سوران اشعری.

۳- سیستم سوخت رسانی خودرو مولف حسین رضانی.

۴- Diesel engine management, ۴<sup>th</sup> English Edition, Robert Bosch, GmbH, Wiley, Germany, ۲۰۰۵.

۵- Gasoline engine management, ۴<sup>th</sup> English Edition, Robert Bosch, GmbH, Wiley, Germany, ۱۹۹۹



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (خودرو - ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با زبان انگلیسی فنی مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو

- 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

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: کارگاه تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی			
هم‌نیاز: تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی			
عملی	نظری	واحد	
۱	-	واحد	
۶۴	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با سیستمهای سوخت و سوخت رسانی در خودروو عیب یابی و تعمیرات آن			
ب) سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	رئوس مطالب	ریز محتوا
۴		اندازه گیری میزان آلاینده ها	اندازه گیری میزان آلاینده ها
۸		باز و بست انواع کیت‌های خودروهای گازسوز و تنظیم کیت مخزن، شیر مرکب، شیر برقی گاز، شیر برقی بنزینی، رگلاتور، میکسر، کلید انتخاب سوخت، تجهیزات الکتریکی و ...	باز و بست اجزاء کیت گاز سوز از خودرو و نحوه عیب یابی و تعمیرات
۸		ملاحظات پیش از نصب و نصب قطعات گازسوز بر روی خودر و ... نحوه تست قطعات گازسوز بر روی خودر	نصب قطعات گازسوز بر روی خودرو به طور عملی
۸		نحوه اندازه گیری عدد اکتان طرز کار مدار سوخت رسانی طرز کار فیلترها، انواع پمپهای بنزینی و مشخصات باک	باز و بست سیستم سوخت رسانی بنزینی
۱۲		باز و بست انواع سیستم سوخت رسانی انژکتوری ( <i>MPI</i> و <i>SPI</i> و ...) باز و بست انواع سنسورها و تست آنها باز و بست انواع انژکتور و تست آنها	آشنایی انواع سیستمهای سوخت رسانی بنزینی
۴		نحوه اندازه گیری عدد ستان طرز کار مدار سوخت رسانی آشنایی و طرز کار فیلترها، پمپهای مقدماتی و مشخصات باک و هواگیری مدار	آشنایی با اجزاء سیستم سوخت رسانی دیزل
۱۲		باز و بست انواع پمپهای ردیفی ( <i>M, A, P</i> و ...) و معرفی اجزای تشکیل دهنده آن باز و بست انواع پمپهای دوار یا افشانک ( پیستون شعاعی <i>VR</i> و پیستون محوری <i>VE</i> ) و معرفی اجزای تشکیل دهنده آن باز و بست انواع سیستمهای جدید سوخت رسانی الکترونیکی ( سیستم پمپ واحد <i>UPS</i> و سیستم انژکتور واحد <i>UIS</i> و سیستم ریل مشترک <i>CRS</i> ) باز و بست انواع انژکتورها	باز و بست انواع پمپهای ردیفی، دوار و سیستمهای جدید سوخت رسانی دیزل

۸	<p>باز و بست انواع دمنده ها ( سوپرشارژر، توربوشارژر و اینترکولر)</p> <p>اندازه گیری آلاینده ها با دستگاه</p>	<p>۸</p> <p>باز و بست انواع دمنده ها و کاتالیستها و اندازه گیری آلاینده ها در انواع موتورها</p>	<p>۸</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- مدیریت موتور دیزل، مولفین پرفسور اج شوکه و همکاران، ترجمه دکتر محمد علی حداد درفشی، دانشگاه ارومیه، ۱۳۸۱.</p> <p>۲- بررسی و عیب یابی سیستمهای انژکتوری بنزینی مولف سوران اشعری.</p> <p>۳- سیستم سوخت رسانی خودرو مولف حسین رضانی.</p> <p>۴- Diesel engine management, ۴<sup>th</sup> English Edition, Robert Bosch, GmbH, Wiley, Germany, ۲۰۰۵.</p> <p>۵- Gasoline engine management, ۴<sup>th</sup> English Edition, Robert Bosch, GmbH, Wiley, Germany, ۱۹۹۹.</p>			

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تکنولوژی سوخت و سوخت رسانی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: حداقل لیسانس مکانیک (ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو/تعمیرات

خودرو

- 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: کلاس ■ ۴۰ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه ■ ۲۰۰۰ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با

ذکر نام و مقدار

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.....

ابتدای هر جلسه نحوه اجرای فرآیند به صورت تئوری تشریح شده و سپس فرآیند به صورت عملی اجرا گردد

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: تئوری تست های نهایی خودرو		
پیش نیاز: تکنولوژی های پیشرفته در خودرو		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

الف: هدف درس: معرفی و آشنایی با تئوری و اصول تست های نهایی خودرو

ب) سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری
۱	تستهای مربوط به موتور، انتقال قدرت و آلاینده	آنالیز احتراق تستهای مربوط به عدم احتراق و یا احتراق ناقص	۶
		تست مصرف سوخت-استانداردهای آلاینده - تقسیم بندی و مشخص کردن استاندارد روز	
		تستهای کولر و بخاری-کولینگ موتور و گیربکس-تعویض دنده	
۲	تستهای عملکردی	سرعت( تست سرعت بیشینه، تست سرعت بر روی سطح شیب دار)- تست مسافت شتاب (شتاب صفر تا صد)	۸
		تست دور زدن با فرمان ثابت- تست تغییر مسیر- تست تغییر مسیر دوپل- تست حرکت با دخالت باد	
		پایداری- تست واژگونی دینامیک	
۳	تستهای سیستم شاسی	ترمز (فشار و دمای خط، فشار پدال)- تست یکسان بودن ترمزها با یکدیگر	۶
		تعليق(تست جاده های مختلف برای بررسی حد آسایش)	
		فرمان(تست افورت فرمان- تست آزاد کردن فرمان)	
۴	تستهای بدنه و شاسی	اندازه گیری مرکز ثقل و سایر مشخصات ابعادی و وزنی خودرو- تست تونل باد برای ضریب درگ	۸
		تست پایداری واژگونی استاتیکی	
		تستهای دوام( تست خمش بدنه- تست پیچش بدنه-تست در هوای سرد-تستهای جاده ای و دوام خودرو)- تست بارندگی	
		تستهای برخورد(ناریخچه- معرفی آدمک تصادف- شرح انواع تصادفات جلو، عقب، کناری، موانع جاده ای وستون چراغ برق-استانداردهای تصادفات بر حسب جنس و سن سرنشین- استانداردهای تصادفات عابر- تمهیدات پیاده شده برای جلوگیری از تصادف)	
۵	تستهای NVH	اندازه گیری سطح صوت	۴
		سطح صدای داخلی، خارجی و هشداردهنده ها	

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: تئوری تست های نهایی خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (خودرو - ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با زبان انگلیسی فنی مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال در کارخانجات تولید خودرو

- 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: روش های تولید		
پیش نیاز: کارگاه ماشین ابزار		
الف: هدف درس: معرفی و آشنایی فرایندهای تولید و تعمیر قطعات خودرو و مونتاژ خودرو		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
زمان آموزش (ساعت)		
۱	۴	-
۲	۷	-
۳	۷	-
۴	۷	-
۵	۷	-

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- دکتر علی حائریان اردکانی - مواد و فرایندهای تولید جلد ۱ تا ۵ - چاپ چهارم ۱۳۸۶
- ۲- مترجم مهندس اکبر شیر خورشیدیان - مرجع کامل فرایندهای تولید - نشر طراح - چاپ اول - ۱۳۸۵
- ۳- مترجم دکتر نصراله بنی مصطفی عرب - فرایندهای پیشرفته ماشین کاری - چاپ دوم - ۱۳۸۸
- ۴- مترجم مهندس فرزاد بیغال - روشهای مدرن ماشین کاری - نشر طراح - چاپ سوم - ۱۳۸۴
- ۵- Machinery's Handbook ۲۵ , volume ۱ & ۲ , ۲۵ edition , Tarrah
- ۶- Metals Handbook volume ۱۴ , Metals forming and forging ASM international , nine editions



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: روشهای تولید

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مکانیک (ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو

- 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه □ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و

مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- نمونه های قطعات خودرو در مراحل مختلف تولید

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.....

نام درس: کارگاه روش های تولید		
هم‌نیاز: روش های تولید		
الف: هدف درس: آشنایی با فرآیند های اصلی تولیدی		
ب) سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
زمان آموزش (ساعت)		
۱	-	اجرای فرآیند ریخته گری چدن در قالب ماسه ای ( درجه) و تولید یک نمونه از قطعات خودرو (مانند پوسته هرز گرد و ..... ) یا اجرای فرآیند دایکست آلومینیوم و تولید یک نمونه از قطعات خودرو (مانند جعبه فرمان و .... )
		اجرای فرآیند آهنگری سرد یا گرم (باز یا بسته) توسط قالب فورج به وسیله پرس یا پتک (مانند سیبک فرمان و ..... ) و اجرای فرآیند عملیات حرارتی نرمال کردن، کونچ ، تمپر بر روی قطعه مورد نظر
		اجرای فرآیند خم کاری یا کشش یا پانچ ورق و تولید یک نمونه از قطعات خودرو (مانند بدنه قطعات الکترونیکی ، لولای در و.....)
۲	-	برش بیلت (ماده خام) توسط اره نواری، اره لنگ یا توسط گیوتین تراشکاری یک نمونه قطعه توسط دستگاه تراش CNC ، ۳ ، ۴ یا ۵ محوره به همراه برنامه نویسی آن (مانند قطعات محوری گیرکس ، موتور و ... )
		سنگ زنی تخت یا محوری یک نمونه قطعه از قطعات موتور یا گیرکس (مانند میل لنگ ، میل بادامک، نشیمن گاه بلبرینگ .....)
		برش ورق به شکل فرم و مطابق با نقشه اندازه گذاری شده با رعایت تolerانس ها توسط دستگاه پلاسما (PAC) (مانند قطعات شاسی و ... )
۳	-	جوشکاری توسط دستگاه MIG یا TIG (مانند اتصالات CV JOINT و ... )
		اجرای اتصال پیچ و مهره توسط ترکمتر یا گشتاور مشخص شده برای یک نمونه قطعه (جا زنی توبی چرخ و ... )
۴	-	اجرای فرآیند چربی گیری - فسفاته کاری - رنگ آمیزی پاششی یا الکترو استاتیک یک نمونه قطعه (مانند مثلثی پژو ۲۰۶ و ..... )
		اجرای فرآیند آبکاری و روکش دهی یک نمونه قطعه کار توسط نیکل یا کرم یک نمونه قطعه (مانند پیچ های موتور یا اتصالات گیرکس و ..... )
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
۱- دکتر علی حائریان اردکانی - مواد و فرآیند های تولید جلد ۱ تا ۵- چاپ چهارم ۱۳۸۶		
۲- مترجم مهندس اکبر شیر خورشیدیان - مرجع کامل فرآیند های تولید - نشر طراح - چاپ اول - ۱۳۸۵		
۳- مترجم دکتر نصراله بنی مصطفی عرب - فرآیند های پیشرفته ماشین کاری - چاپ دوم - ۱۳۸۸		
۴- Machinery's Handbook ۲۵ , volume ۱ & ۲ , ۲۵ edition , Tarrah		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه روشهای تولید

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک (ساخت و تولید - طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با صنایع تولیدی قطعات خودرو و خودرو سازان داخلی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱۰ سال در کارخانجات تولید قطعات خودرو

- 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: کلاس ■ ۴۰ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه ■ ۲۰۰۰ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام

و مقدار

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

۱- دستگاه پرس ۱۰۰ تنو قالب های فورج ۲- درجه قالب گیری و متعلقات مربوط به آن ۳- دستگاه دایکاست آلومینیوم ۸۰ تن

۴- قالب سنبه و ماتریس خم و پانچ ورق ۵- اره نواری یا اره لنگ ۶- تراش یا فرز CNC

۷- دستگاه سنگ محور یا سنگ تخت ۸- دستگاه برش پلاسما ۹- دستگاه جوش MIG یا TIG

۱۰- وان جربی گیری و فسفاتده ۱۱- کمپرسور هوا و پیستوله ۱۲- کلیه وسائل ایمنی مورد نیاز

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.....

ابتدای هر جلسه نحوه اجرای فرآیند به صورت تئوری تشریح شده و سپس فرآیند به صورت عملی اجرا گردد

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.....

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: کارگاه معاینه فنی خودرو هم‌نیاز: تئوری تست های نهایی خودرو		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با فرآیند بررسی و معاینه خودرو در مراکز مجاز معاینه فنی خودرو		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	ضرورت انجام معاینه فنی ایمنی و آشنایی با تعاریف آن	اهمیت تنظیم موتور، سرویسهای دورهای و معاینه فنی خودرو و هادر کاهش آلودگی هوا، معاینه فنی و ایمنی سرنشینان در سفرهای درون‌شهری و شهری، معرفی سیستم مکانیزه معاینه فنی، تجهیزاتی مورد نیاز در مراکز مکانیزه معاینه فنی
۲	استاندارد های معاینه فنی	آشنایی با انواع استاندارد های معاینه فنی خودرو های سواری، سنگین و نیمه سنگین و موتور سیکل‌ها طبق دستورالعمل های سازمان محیط زیست و استاندارد EURO و بخش نامه سازمان ترافیک هر استان
۳	انواع آلاینده ها و دستگاههای تست آنها	گازهای خرو و جیاز اگزوز خودروهای بنزین، شامل‌هیدروکربنها، بنزین سوخته (HC)، منواکسید کربن (CO)، دیاکسید کربن (CO <sub>2</sub> ) و اکسیژن (O <sub>2</sub> )، اکسید های ازت (NOx)، نسبت هوا به سوخت (λ)، تشریح دستگاه S-۱۶۰۰ (MRU gas analyzer) و نحوه کار با آن
۴	آزمونهای تعریف شده برای مراکز مکانیزه معاینه فنی خودرو و هایسبک	اجرای هریک از آزمون های زیر بر روی یک خودروی سواری و یک وانت مطابق با پارامتر های استاندارد: <ol style="list-style-type: none"> <li>۱- (Headlight Tester) آزمون نور چراغها</li> <li>۲- (Side Slip Tester) آزمون لغزش جانبی چرخها</li> <li>۳- (Shock Absorber Tester) آزمون کم‌کفترها</li> <li>۴- (Speedometer Tester) آزمون تاکسی متر (برای تاکسی ها) و کیلومتر شمار</li> <li>۵- (Brake Tester) آزمون ترمز</li> <li>۵-۱- (Roller Brake Tester) آزمون غلط‌کترمز</li> <li>۵-۲- (Platform Brake Tester) آزمون صفحه ترمز</li> <li>۶- (Steering Play Detector) آزمون لقی جلوبند یوفرمان</li> <li>۷- (Electronic Turning Plates) آزمون صفحات چرخان</li> <li>۸- (Gas Analyzing) اندازه گیری گازهای خرو و جیاز اگزوز</li> <li>۹- (Visual Check) آزمون ظاهر یا طرافبده</li> <li>۱۰- (Noise Level Meter) آزمون صدا</li> </ol>
ج: منبع درسی: ((مؤلف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حد اقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		
۱- وزارت کشور با همکاری وزارت صنایع و معادن، دستورالعمل ماده ۳ آییننامه اجرایی نحوه انجام معاینه و صدور برگ معاینه فنی خودروها، ۱۳۸۳		
۲- ستاد مرکزی معاینه فنی خودرو های تهران، دستور العمل نحوه صدور مجوز فعالیت مراکز معاینه فنی بخش خصوصی، ۱۳۸۳		
۳- مهندس بهمن منصور بقایی، مجموعه مقالات اولین دوره آموزشی مراکز معاینه فنی کشور، ۱۳۹۰		
۴- <i>European emission standards for passenger cars (Category M &amp; N)</i>		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه معاینه فنی خودرو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک (خودرو- طراحی کاربردی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: کلیه دوره های مرتبط با تست های کنترل کیفی و تست های ادواری و نهایی خودرو

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱۰ سال در کارخانجات تولید خودرو/ مراکز معاینه

فنی/نمایندگیها و خدمات پس از فروش

- 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: کلاس ■ ۳۵ مترمربع، آزمایشگاه □ مترمربع، کارگاه ■ ۱۰۰۰ مترمربع، عرصه □ مترمربع، مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر

نام و مقدار

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

۱- وایت برد

۲- ویدیو پروژکتور

۳- لپ تاپ

۴- دستگاه ۱۶۰۰-MRU (gas analyzer) ۵- دستگاه آزمونگر لغزش جانبی

۶- دستگاه آزمونگر کمک فنر

S

۷- دستگاه آزمونگر ترمز

۸- امکانات لازم جهت بازدید جلوبندی و زیر ۹- دستگاه تست صوت

خودرو

۱۰- یک نمونه خودرو سواری

۱۱- یک نمونه وانت

۱۲- نرم افزار یکپارچه کنترل داده ها

۱۳- امکانات آزمون نور چراغ ها

۱۴- strain gauge

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.....

## فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش  
در محیط کار

نام درس: کاربرینی (بازدید)	واحد	۱
پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری)

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
	۱
	۲
	۳
	۴
	۵
	۶
	...

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه  کارخانه  واحد تولیدی  ، مزرعه  و .....

ج: برنامه اجرایی:

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت ۲ ساعت
۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت
۳. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:
  - تهیه گزارش
  - تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
  - ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
  - بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
  - و در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

د: شرایط مدرس کاربرینی:

<p>شرایط مدرس کاربرینی:</p> <p>( رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): لیسانس مهندسی مکانیک ، ماشین ابزار ، مکانیک خودرو                  با هفت سال سابقه کاری یا تدریس که سه سال آن بعد از اخذ گواهی کارشناسی باشد.</p>
--

نام درس: کارورزی ۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	
۲	
۳	
۴	
۵	
۶	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه  ، کارخانه  ، واحد تولیدی  ، مزرعه  و .....

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				



**د : شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:**

**شرایط سرپرست:**

( مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): لیسانس مهندسی مکانیک ، ماشین ابزار ، مکانیک خودرو با ۳ سال تجربه کاری ، سرپرست قسمت

**شرایط مدرس:**

( مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ... ) (...): لیسانس مهندسی مکانیک ، ماشین ابزار ، مکانیک خودرو با هفت سال سابقه کاری یا تدریس که سه سال آن پس از اخذ گواهی کارشناسی باشد.

دوره مهندسی فناوری مکانیک خودرو

نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	ساعت	۲۴۰

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
	۱
	۲
	۳
	۴
	۵
	۶

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه  ، کارخانه  ، واحد  بدی ،  عه و ..... .

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				

د: شرایط سرپرست و مدرس:

<p><b>شرایط سرپرست:</b></p> <p>( مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): ...:لیسانس مهندسی مکانیک ، ماشین ابزار ، مکانیک خودرو با ۳ سال تجربه کاری ، سرپرست قسمت</p> <p><b>شرایط استاد مدرس:</b></p> <p>( مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): ...:لیسانس مهندسی مکانیک ، ماشین ابزار ، مکانیک خودرو با هفت سال سابقه کاری یا تدریس که سه سال آن پس از اخذ گواهی کارشناسی باشد.</p>
--