



جمهوری اسلامی ایران

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

مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس
دوره گردانی ناپيوسته علمی - کاربردی کنترل کیفی خودرو
گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه هفدهم مورخ ۸۲/۶/۸ شورای
برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به
تصویب رسید و از تاریخ تصویب برای واحدهائی که مجوز اجرای آن را دارند
قابل اجرا است .



مصوب هفدهمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مورخ ۸۲/۶/۸

بسمه تعالی

مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی
در مورد برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی
کنترل کیفی خودرو

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی در جلسه هفدهم مورخ
۱۳۸۲/۶/۸ بر اساس پیشنهاد گروه صنعت برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی ناپیوسته
علمی-کاربردی در رشته کنترل کیفی خودرو را بررسی و ضرورت اجرای آن را تصویب
کرد. این برنامه از تاریخ تصویب در واحدهای آموزشی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه
جامع علمی کاربردی کسب کرده اند قابل اجرا است .

رای صادره جلسه هفدهم مورخ ۱۳۸۲/۶/۸ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی دانشگاه
جامع علمی-کاربردی صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود .



دکتر محمد حق پناهی

رئیس دانشگاه جامع علمی-کاربردی

و رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی

رونوشت : معاون محترم آموزش دانشگاه جامع علمی-کاربردی ، خواهشمند است به واحد های مجری ابلاغ نمایند .

دکتر سید محمد کاظم نائینی
دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و
درسی علمی-کاربردی



فصل اول

مشخصات کلی



برنامه دوره گردانی ناپیوسته "کنترل کیفی خودرو"

مقدمه

آنچه به کشورهای پیشرو در صنعت خودرو قدرت می بخشد تا در این دنیای پرقابیت ، خود را حفظ کنند . سرمایه گذاری ، ساماندهی و ایجاد واحدهای ساخت ، مونتاژ و کنترل کیفیت مکانیزم های تشکیل دهنده خودرو می باشد .

در شرایط کنونی و جهان صنعتی رقابتی موجود ، کالای ساخته شده با کیفیت مطلوب ، می تواند مورد استقبال و مقبولیت جامعه قرار گیرد . بطوری که صریحاً می توان اعلام کرد که کالایی مورد قبول مشتری قرار می گیرد که لزوماً دارای کیفیت مطلوبی باشد . به همین دلیل کنترل کیفیت در روند مونتاژ و تولید خودرو از اهمیت ویژه ای برخوردار است و تضمین کیفیت با فروش کالا را ضمانت می کند و نهایتاً رعایت اصولی و دقیق کنترل کیفیت ، جلب مشتری را به همراه خواهد داشت . بنابراین حمایت از صنایع خودروسازی ، توجه و کمک به ارتقا کیفیت آن است .

تعریف و هدف

کاردان فنی کنترل کیفی خودرو ، کنترل کیفیت و حفظ استانداردهای کیفیت مکانیزم های خودرو در روند تولید خودرو را به عهده می گیرد .

هدف از اجرای این دوره تربیت نیروی انسانی در سطوح میانی هرم شغلی در صنایع خودروسازی است . خروجی های این دوره با اخذ معلومات ، دانش و مهارت های موردنیاز روز ، نیاز شرکت های خودروسازی در زمینه کنترل کیفی را تامین خواهد کرد . شایان توجه است که در حال حاضر این وظیفه خطیر را افرادی به عهده دارند که متوسط مدرک تحصیلی آنها در شرکت های خودروسازی زیردپلم است .

ضرورت و اهمیت

گسترده گری صنعت خودرو و استفاده از استانداردهای صنایع مختلف سبب شده است که محققان علوم و صنایع ، صنعت خودروسازی را با عباراتی چون : تبلور صنایع ، نیروی محرکه صنایع ، صنعت صنایع و نظیر آنها نام ببرند .

علیرغم گذشت بیش از چند دهه از ایجاد صنعت خودروسازی در ایران ، متأسفانه این صنعت به لحاظ عدم برخورداری از نیروهای متخصص آنطور که در سایر کشورها شاهد آن هستیم رشد کمی و کیفی قابل ملاحظه ای نداشته است . یکی از موانع این رشد ، کمبود نیروی متخصص در زمینه کنترل کیفی مکانیزم های خودرو است . خوشبختانه تصمیم گیران صنعت کشور با عطف توجه به رشد کمی و کیفی صنایع خودرو ، به ایجاد و تقویت واحدهای ساخت ، مونتاژ و تست در صنایع خودرو مبادرت ورزیده اند . در این راستا شاهد حرکت های جدی در ایجاد مراکز تحقیقات و شرکت های مشاور در این زمینه می باشیم . وجود چنین مراکزی نیاز به نیروهای متخصص در زمینه ساخت ، مونتاژ و کنترل کیفی مکانیزم های خودرو را بیش از پیش مشهود می سازد .



با وجود ضرورت و اهمیت کاردان فنی کنترل کیفی در صنایع خودروسازی، شرکت های خودروسازی برای نیل به این امر مهم اکثراً از افرادی با تحصیلات کمتر از دیپلم و یا دیپلم غیرمرتبط به عنوان بازرس بهره می گیرند و مراکز آموزش رسمی کشور نیز تاکنون اقدامی جهت تربیت کاردان فنی کنترل کیفی نکرده اند. لذا با توجه به نیاز مبرم صنایع خودروسازی به چنین کاردان هایی، ضرورت و اهمیت ایجاد دوره احساس می شود.

نقش و توانایی

پس از پایان دوره کاردانی از فارغ التحصیل انتظار می رود توانایی های ذیل را کسب نماید :

- اجرای برنامه های کنترل کیفی مصوب شرکت
- تهیه و تنظیم گزارش های فنی و آماری در ارتباط با کنترل کیفیت
- انجام کنترل فرایند آماری کنترل کیفی خودرو
- اجرای پروژه های کیفی در ارتباط با کنترل کیفی مانند (QS 9000, FMEA, SPC, ...)
- کالیبره کردن تجهیزات اندازه گیری و کنترل کیفی خودرو
- کمک در تدوین و به روزآوری روش های کنترل کیفی
- سرپرستی افراد تحت سرپرستی



مشاغل قابل احراز

- ۱- مسئول کنترل کیفی کالای ورودی
- ۲- کاردان کنترل کیفی فرایند تولید خودرو
- ۳- کاردان کنترل کیفی مکانیزم های خودرو
- ۴- سرپرست واحد کنترل کیفیت

طول دوره و شکل نظام

طول دوره ۲ تا ۳ سال است و دروس آن به صورت واحدی و به تعداد ۷۲ واحد عمومی، پایه، اصلی و تخصصی ارائه می شود. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی، هر واحد درس آزمایشگاهی ۳۲ ساعت درسی، هر واحد درس کارگاهی ۴۸ ساعت درسی و هر واحد کارآموزی ۱۲۰ ساعت در طول نیمسال تحصیلی است.

آزمایشگاه ها و کارگاه های یک واحدی را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت. طول هر ترم تحصیلی نیز ۱۶ هفته معادل یک نیمسال است.

ضوابط و شرایط ورودی ها

- ۱- دارا بودن مدرک دیپلم نظام جدید درشاخه فنی و حرفه ای و شاخه کاردانش در رشته های ساخت و تولید ، صنایع فلزی ، نقشه کشی ، قالبسازی و مکانیک خودرو
- ۲- دارا بودن مدرک دیپلم فنی نظام قدیم در رشته های ماشین ابزار ، نقشه کشی و طراحی صنعتی ، اتومکانیک ، قالبسازی و صنایع فلزی
- ۳- سایر دیپلم ها به شرط گذراندن دروس جبرانی موردنیاز رشته که توسط مرکز آموزش مجری اعلام می شود .

واحدهای درسی

تعداد کل واحدها در این مجموعه برابر با ۷۲ واحد به شرح زیر می باشد :

| | | |
|------------|---|---------|
| دروس عمومی | : | ۱۱ واحد |
| دروس پایه | : | ۱۲ واحد |
| دروس اصلی | : | ۱۸ واحد |
| دروس تخصصی | : | ۳۱ واحد |
| جمع | : | ۷۲ واحد |



فصل دوم

جدول دروس



دوره کاردانی ناپیوسته کنترل کیفی خودرو

جدول ۱- مقایسه سهم ساعات دروس عمومی ، پایه ، اصلی و تخصصی

| نوع درس | تعداد واحد | ساعات | |
|------------|------------|-------|------|
| | | عملی | نظری |
| دروس عمومی | ۱۱ | ۳۲ | ۱۶۰ |
| دروس پایه | ۱۲ | ۶۴ | ۱۶۰ |
| دروس اصلی | ۱۸ | ۹۶ | ۲۵۶ |
| دروس تخصصی | ۳۱ | ۹۲۸ | ۲۸۸ |
| جمع | ۷۲ | ۱۱۲۰ | ۸۶۴ |



جدول ۲- مقایسه سهم دروس نظری و عملی

| نوع درس | ساعت دروس | درصد ساعات موجود | درصد استاندارد |
|---------|-----------|------------------|----------------|
| نظری | ۸۶۴ | ۴۳/۵ | ۳۵-۵۵ |
| عملی | ۱۱۲۰ | ۵۶/۵ | ۴۵-۶۵ |
| جمع | ۱۹۸۴ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |

دوره کاردانی ناپیوسته کنترل کیفی خودرو

جدول دروس عمومی

| شماره درس | نام درس | تعداد واحد | ساعات | |
|-----------|----------------------|------------|-------|------|
| | | | نظری | عملی |
| ۱۰۰۱ | معارف اسلامی (۱) | ۲ | ۳۲ | - |
| ۱۰۰۲ | اخلاق و تربیت اسلامی | ۲ | ۳۲ | - |
| ۱۰۰۳ | زبان و ادبیات فارسی | ۳ | ۴۸ | - |
| ۱۰۰۴ | زبان خارجی | ۳ | ۴۸ | - |
| ۱۰۰۵ | تربیت بدنی (۱) | ۱ | - | ۳۲ |
| | جمع | ۱۱ | ۱۶۰ | ۳۲ |
| | جمع | | ۱۹۲ | |

تبصره: گذراندن یک واحد درس "جمعیت و تنظیم خانواده" یک ساعت نظری اجباری می باشد.



دوره کاردانی ناپیوسته کنترل کیفی خودرو

جدول دروس تخصصی

| شماره درس | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | دروس هم‌نیاز |
|-----------|---|------------|------|------|------|-------------------|
| | | | عملی | نظری | جمع | |
| ۴۰۰۱ | سیستم های اندازه گیری | ۳ | ۶۴ | ۳۲ | ۹۶ | - |
| ۴۰۰۲ | جوشکاری | ۳ | ۶۴ | ۳۲ | ۹۶ | نقشه کشی صنعتی |
| ۴۰۰۳ | ورقکاری | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | جوشکاری |
| ۴۰۰۴ | روش های حل مسئله برای بهبود مستمر | ۲ | - | ۳۲ | ۳۲ | - |
| ۴۰۰۵ | نظام های تضمین کیفیت | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | - |
| ۴۰۰۶ | کاربرد کامپیوتر در کنترل کیفی صنایع خودرو | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | - |
| ۴۰۰۷ | کنترل آماری فرایند | ۳ | ۴۸ | ۳۲ | ۸۰ | مبانی کنترل کیفیت |
| ۴۰۰۸ | کنترل کیفیت فرایند جوشکاری | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | جوشکاری |
| ۴۰۰۹ | کنترل کیفیت فرایند ورقکاری | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | ورقکاری |
| ۴۰۱۰ | کنترل کیفیت فرایند رنگکاری | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | مبانی کنترل کیفیت |
| ۴۰۱۱ | کنترل کیفیت فرایند مونتاژ کاری | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | جوشکاری |
| ۴۰۱۲ | آزمایش های استاندارد خودرو | ۲ | ۶۴ | ۱۶ | ۸۰ | - |
| ۴۰۱۳ | اصول سرپرستی | ۲ | - | ۳۲ | ۳۲ | - |
| ۴۰۱۴ | کارآموزی | ۲ | ۲۴۰ | - | ۲۴۰ | - |
| جمع | | | ۹۲۸ | ۲۸۸ | ۱۲۱۶ | |



جدول ترم بندی دروس کاردانی ناپيوسته کنترل کيفی خودرو

ترم دوم :

| پيشنياز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|----------------|------|------|------|------------|----------------------|
| | جمع | عملي | نظري | | |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | فيزيک عمومي |
| رياضی عمومي | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | آمار و احتمالات |
| | ۳۲ | ۳۲ | - | ۱ | آز فيزيک عمومي |
| زبان خارجي | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | زبان فني |
| شیمی عمومي | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | علم مواد |
| نقشه کسي صنعتي | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | مکانيزم های خودرو |
| نقشه کسي صنعتي | ۹۶ | ۶۴ | ۳۲ | ۳ | جوشکاری |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | اخلاق و تربيت اسلامي |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | زبان و ادبيات فارسي |

ترم اول :

| پيشنياز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|---------|------|------|------|------------|-----------------------|
| | جمع | عملي | نظري | | |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | صی عمومي |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | صی عمومي |
| | ۳۲ | ۳۲ | - | ۱ | شیمی عمومي |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | ساخته کسي صنعتي |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | زبان مانين |
| | ۹۶ | ۶۴ | ۳۲ | ۳ | سیستم های اندازه گیری |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | دین اسلامي ۱ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | دین خارجي |
| | ۱۶ | - | ۱۶ | ۱ | رعیت و تنظیم خانواده |

ترم چهارم :

| پيشنياز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|-------------------|------|------|------|------------|-------------------------------|
| | جمع | عملي | نظري | | |
| مبانی کنترل کیفیت | ۸۰ | ۴۸ | ۳۲ | ۳ | کنترل آماری فرایند |
| مبانی کنترل کیفیت | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۲ | کنترل کیفیت فرایند جوشکاری |
| مبانی کنترل کیفیت | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۲ | کنترل کیفیت فرایند ورقکاری |
| مبانی کنترل کیفیت | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۲ | کنترل کیفیت فرایند رنگکاری |
| مبانی کنترل کیفیت | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۳ | کنترل کیفیت فرایند مونتاژکاری |
| | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۲ | آزمایش های استاندارد خودرو |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | اصول سرپرستی |
| | ۲۴۰ | - | ۲۴۰ | ۲ | کارآموزی |

ترم سوم :

| پيشنياز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|-----------------|------|------|------|------------|--|
| | جمع | عملي | نظري | | |
| فيزيک عمومي | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | تاتیک و مقاومت سلاح |
| آمار و احتمالات | ۸۰ | ۴۸ | ۳۲ | ۳ | فني کنترل کیفیت |
| جوشکاری | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۲ | جوشکاری |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | شبهای حل مسأله |
| | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۲ | مهم های تضمین کیفیت |
| | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۲ | برد کامپیوتر در کنترل کيفی صنایع خودرو |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۱ | تربيت بدنی ۱ |



فصل سوم

سرفصل دروس



| | | |
|------------|---|---|
| شماره درس | : | ۲۰۰۱ |
| نام درس | : | ریاضی عمومی |
| تعداد واحد | : | ۳ |
| نوع واحد | : | نظری |
| پیشنیاز | : | - |
| همنیاز | : | - |
| هدف درس | : | ایجاد مهارت در زمینه اصول و مبانی ریاضی به منظور بهره گیری در محاسبات فنی و تجزیه و تحلیل مسائل |

سرفصل درس : (۴۸ ساعت نظری)

- ◆ مختصات دکارتی و قطعی ، معادله خط ، دایره و مختصات دکارتی و قطعی حد تابع ، تعریف تابع و اعمال روی تابع ، حد و قضایای مربوط به آن ، حد چپ و راست و پیوستگی .
- ◆ تعریف مشتق و دستورهای مشتق گیری از توابع ، تابع معکوس و مشتق آن ، مشتق توابع مثلثاتی و معکوس آنها ، قضیه رل ، قضیه میانگین ، بسط تیلور ، کاربردهای هندسی و فیزیکی ، مشتق منحنی ها و شتاب قطبی ، کاربرد مشتق در تقریب ریشه های معادلات ، انتگرال ، تعریف انتگرال ، توابع پیوسته ، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال ، کاربرد انتگرال در محاسبه سطح ، حجم طول منحنی ، شناور و ...
- ◆ لگاریتم ، تابع نهایی ، روش های مختلف انتگرال مانند تغییر و متغیر ، جز به جز و تجزیه کسرها ، سری ها و دنباله ها ، تعریف دنباله و سری عددی ، همگرایی و واگرایی سری عددی و قضایای مربوط ، انتگرال ، سری توان و قضیه تیلور یا باقیمانده .



| | | |
|------------|---|--|
| شماره درس | : | ۲۰۰۲ |
| نام درس | : | فیزیک عمومی |
| تعداد واحد | : | ۲ |
| نوع واحد | : | نظری |
| پیشنیاز | : | - |
| همنیاز | : | ریاضی عمومی |
| هدف درس | : | ایجاد مهارت در زمینه شناخت ماهیت ماده و انرژی و رابطه بین آنها به منظور بهره گیری در محاسبات فنی و طراحی |

سرفصل درس : (۳۲ ساعت نظری)

- ♦ وزن و جرم ، حجم ، چگالی ، چگالی نسبی ، چگالی سنج ها ، جابجایی ، سرعت و شتاب ، قوانین نیرو (قوانین نیوتن) ، اصطکاک، تجزیه و برابند نیروها (قرقره ها، سطح شیب دار)، گشتاور نیروی وارد بر جسم، قانون انتقال نیرو ، کار، انرژی (جنبشی و پتانسیل) ، قانون بقا انرژی ، کار ورودی (محل کار) ، کار خروجی (کار مفید) ، توان ، اندازه گیری کمیت های فیزیکی (واحدها ، تبدیل واحدها ، خطاهای اندازه گیری) .
- ♦ دما و گرما ، مقیاس های مختلف دما ، دماسنج ها ، واحد گرمایی ، اندازه گیری گرمای ویژه ، انتقال گرما (جابجایی ، هدایت تشعشع) ، خواص گرمایی مواد .
- ♦ خواص مایعات ، فشار در مایعات ، قوانین سیالات ساکن (فشار) ، قانون ارشمیدس ، انتقال فشار مایع ، فشار هوا ، کشش سطحی موئینگی و فشار اسمزی ، رابطه بین فشار و حجم گاز ، درجه حرارت و فشار استاندارد ، انتقال فشار در گازها (پنوماتیک) ، رابطه بین فشار و درجه گاز در حجم ثابت .



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۲۰۰۳ |
| نام درس : | آزمایشگاه فیزیک عمومی |
| تعداد واحد : | ۱ |
| نوع واحد : | عملی |
| پیشنیاز : | - |
| همنیاز : | فیزیک عمومی |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در انجام آزمایش های مربوط به درس فیزیک عمومی به منظور تجزیه و تحلیل مفاهیم و قوانین فیزیکی و کاربرد آنها در مسایل طراحی و کاربردی. |

سرفصل درس : (۳۲ ساعت عملی)

- ♦ ساختمان ماشین آتود
- ♦ تحقیق قانون دوم نیوتن و اندازه گیری شتاب جاذبه زمین ، تحقیق قانون اول نیوتن
- ♦ معرفی قرقره های ساده ، معرفی قرقره های مرکب
- ♦ ساختمان و اجزا قرقره های ساده و مرکب
- ♦ تعیین کشش نخ در قرقره های ساده ، تعیین کشش نخ در قرقره های مرکب ، تعیین برآیند دو نیروی متوازی و همسو
- ♦ تعیین برآیند دو نیروی متوازی و غیر همسو ، تعیین برآیند دو نیروی متقاطع واقع در یک صفحه
- ♦ تعریف اصطکاک ، عوامل موثر در اصطکاک ، ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی
- ♦ وسایل مورد نیاز برای تعیین اصطکاک ایستایی و جنبشی
- ♦ تعریف نیروی اصطکاک، نیروی عمود بر سطح، معرفی عوامل موثر در اصطکاک، تعیین ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی
- ♦ دو جسم مشخص نسبت به هم روی سطح افق و سطح شیب دار
- ♦ تعریف ثابت فنر ، تعیین ثابت یک فنر ، تعیین تغییرات طول بر حسب وزن (نوع فنر ماریپچ استوانه ای کششی)
- ♦ تعیین ثابت دو فنر که بطور متوالی به هم بسته شده اند .
- ♦ تعیین ثابت دو فنر که بطور متوازی به هم بسته شده اند .
- ♦ تعریف آونگ کاتر ، تعیین زمان تناوب با داشتن اینرسی حول محور ، تعیین شتاب
- ♦ شناسایی وسایل اندازه گیری و محاسبه خطاها
- ♦ تعیین ظرفیت گرمایی دماسنج
- ♦ تعیین گرمای ویژه مایعات
- ♦ تعیین گرمای نهان ذوب یخ
- ♦ تعیین گرمای نهان ذوب و تبخیر
- ♦ تعیین ضریب انبساط طولی اجسام
- ♦ تعیین ضریب انبساط حجمی مایعات
- ♦ دماسنج گازی
- ♦ تعیین ضریب هدایت حرارتی جامدات (رساناهای مختلف)



- ♦ مطالعه انتقال گرما از طریق همرفت و تابش
- ♦ مطالعه انواع دماسنج ها در گستره دمایی مختلف و مدرج کردن یک دماسنج
- ♦ بررسی قوانین بویل ماریوت ، گیلوساک
- ♦ اثر ناخالصی ها روی نقاط ذوب و جوش
- ♦ اندازه گیری فشار بخار آب
- ♦ اندازه گیری ضریب اتمیسیته گاز



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۲۰۰۴ |
| نام درس : | آمار و احتمالات |
| تعداد واحد : | ۳ |
| نوع واحد : | نظری |
| پیشنیاز : | ریاضی عمومی |
| همنیاز : | - |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه آمار و احتمالات به منظور بهره گیری از آن در جمع آوری ، پردازش و نتیجه گیری از اطلاعات در زمینه شغل مربوط |

سرفصل درس : (۴۸ ساعت نظری)

۱- معرفی علم آمار و احتمال و بررسی مختصر تاریخچه آمار



۲- تشریح آمار توصیفی

- ♦ ضرورت آمار در صنایع
- ♦ جامعه و نمونه
- ♦ تعریف داده ها
- ♦ طبقه بندی و توصیف داده ها (طبقه بندی نشده و طبقه بندی شده)
- ♦ پارامترهای مرکزی و پارامترهای پراکندگی
- ♦ توصیف مقداری مشاهدات طبقه بندی شده
- ♦ پارامترهای تعیین انحراف از قرینگی
- ♦ پارامترهای تعیین انحراف از کشیدگی

۳- احتمال

- ♦ مفاهیم اساسی احتمال
- ♦ نظریه های احتمال
- ♦ متغیرهای تصادفی
- ♦ قواعد شمارشی
- ♦ احتمال شرطی
- ♦ قضیه

۴- توابع احتمال گسسته و پیوسته

- ♦ متغیر تصادفی گسسته ، تابع احتمال و تابع توزیع
- ♦ امید ریاضی ، واریانس متغیر تصادفی

- ♦ تابع احتمال توام
- ♦ کوواریانس و استقلال دو متغیر تصادفی
- ♦ توزیع فرمولی
- ♦ توزیع دو جمله ای
- ♦ توزیع فوق هندسی
- ♦ توزیع پواسون
- ♦ توزیع چگالی احتمال
- ♦ توزیع یکنواخت
- ♦ توزیع نرمال
- ♦ قضیه حد مرکزی

۵- انواع روش های نمونه گیری

- ♦ دلایل نمونه گیری
- ♦ با جایگزینی
- ♦ بدون جایگزینی
- ♦ تصادفی
- ♦ خوشه ای
- ♦ نمونه گیری منظم
- ♦ توزیع های نمونه گیری
- ♦ خواص آماره ای مطلوب
- ♦ قضیه حد مرکزی



۶- تعیین آماری

- ♦ تعیین فاصله ای میانگین جامعه آماری
- ♦ تعیین فاصله ای تفاضل میانگین
- ♦ تعیین فاصله ای نسبت موقعیت جامعه
- ♦ تعیین اندازه نمونه
- ♦ تعیین واریانس جامعه
- ♦ تعیین فاصله ای نسبت واریانس در جامعه

۷- آزمون فرض

- ♦ فرض صفر و فرض مقابل
- ♦ سطح معنی دار و خطاهای آماری
- ♦ آزمون فرض یک دنباله و دو دنباله
- ♦ مراحل عمومی آزمون فرض

۸- تحلیل واریانس

- ♦ یک عامله
- ♦ دو عامله

۹- کاربرد آمار در کنترل کیفیت

- ♦ انواع نمودارهای کنترل
- ♦ قابلیت فرایند
- ♦ تحت کنترل درآوردن فرایند



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۲۰۰۵ |
| نام درس : | شیمی عمومی |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع واحد : | نظری |
| پیشنیاز : | - |
| همینياز : | - |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه قوانین شیمیایی مواد به منظور به کارگیری آنها در حل مسائل موجود در شغل مربوط |

سرفصل درس : (۳۲ ساعت نظری)



۱- تعاریف و مفاهیم اساسی در علم شیمی

- ♦ مخلوط ، جسم خالص ، جسم ساده ، جسم مرکب ، اتم و ملکول
- ♦ حالت های تجمع یافته داده سیستم های همگن و ناهمگن
- ♦ جداسازی مواد و اجزا مخلوط ها از یکدیگر

۲- ساختمان اتم و سیستم های دوره ای عناصر

- ♦ شرح ساختمان اتم
- ♦ اصل بناگذاری و مفهوم سیستم دوره ای (فلز ، نافلز ، گاز نادر ، فلز واسطه)
- ♦ ایزوتوپی و رادیو اکتیویته

۳- پیوند شیمیایی و انواع ساختار

- ♦ پیوند کووالانسی ، یونی ، فلزی ، پیوند هیدروژن ، نیروهای بین ملکول
- ♦ ساختارهای بلوری ، انواع بلورهای یونی و کووالانسی

۴- روابط مقداری (کمی)

- ♦ مفاهیم جرم ملکولی و مول (اتم گرم) ، فرمول های غلظت و ترکیب درصد
- ♦ نسبت های کمی بین مواد شرکت کننده در واکنش ، نسبت های حجمی ، نسبت های ورنی ، محاسبه حجم ، فشار و دانسیته گازها

۵- واکنش شیمیایی

- ♦ طرز نوشتن معادلات شیمیایی
- ♦ مفهوم تعادل شیمیایی با قانون اثر جرم و کاتالیزور
- ♦ حلالیت ، حاصلضرب انحلالی و شرح پدیده هایی که ضمن حل شدن یک ماده ظاهر می شود .

♦ واکنش های معادله پروتون و واکنش یونی در محیط های اسیدی و بازی، pH محلول تامپون ، واکنش های یونی

۶- اکسیداسیون و کاهش

- ♦ بیان مفاهیم و واکنش ها در شیمی معدنی
- ♦ تحولات الکتروشیمیایی مواد الکترولیز ، پیلها و مفهوم پتانسیل ادوکس
- ♦ کاربردهای پتانسیومتری تجزیه

۷- آب

- ♦ آب در طبیعت و زندگی ، منابع اصلی آب
- ♦ خواص فیزیکی و شیمیایی آب
- ♦ رابطه خواص با ساختمان ملکولی ، آب و یخ
- ♦ اهمیت تصفیه آب ، گرفتن سختی آب ، سختی زدایی



۸- هوا

- ♦ ترکیب هوا
- ♦ استفاده های گوناگون از هوا
- ♦ مایع کردن هوا و استفاده از هوای مایع در آزمایشگاه

| | | |
|------------|---|--|
| شماره درس | : | ۲۰۰۶ |
| نام درس | : | آزمایشگاه شیمی عمومی |
| تعداد واحد | : | ۱ |
| نوع واحد | : | عملی |
| پیشنیاز | : | - |
| همنیاز | : | شیمی عمومی |
| هدف درس | : | ایجاد مهارت در زمینه انجام آزمایش های مربوط به درس شیمی و به کارگیری آنها در تجزیه و تحلیل مشکلات موجود در زمینه شغل مربوط |

سرفصل درس : (۳۲ ساعت عملی)

- ♦ شناسایی روش کار در آزمایشگاه ، وسایل ایمنی ، مشخصات وسایل آزمایشگاه شیمی
- ♦ تعیین حدود pH محلول ها و معرف های رنگین ، شناسایی عمومی بعضی از کاتیون ها و آنیون ها ، یافتن کاتیون و آنیون در محلول در حد ساده (تک مجهولی) ، شناخت کیفی چند فلز سمی (آرسنیک ، سرب ، جیوه ، کادمیم)
- ♦ اسیدسنجی ، قلیایی ، شناخت بعضی ملکول ها ، آزمایش اکسیداسیون و کاهش (میکانوتربی ، یدوتربی)
- ♦ آب ، آب مقطر ، آب سخت ، تعیین سختی آب
- ♦ تعیین ویسکوزیته چند مایع به کمک یک ویسکوزمتر
- ♦ تعیین نقطه ذوب ، رسم منحنی انجماد ، تعیین گرمای ذوب یخ به کمک کالریمتر



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۳۰۰۱ |
| نام درس : | زبان فنی |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری |
| پیشنیاز : | زبان خارجی |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه ترجمه متون مربوط به زمینه شغلی به منظور بهره گیری از آن در اخذ اطلاعات مورد نیاز از کتابها و کاتالوگهای فنی |

سر فصل درس : (۳۲ ساعت نظری)

- آموزش زبان فنی از ۲ قسمت آموزش - یادگیری لغات و ترجمه متون فنی تشکیل می شود.
- ۱- هر دانشجو موظف است حداقل ۵۰۰ لغت تخصصی از متون پیوست بیاموزد .
 - ۲- دانشجو موظف به ترجمه یک متون کوتاه فنی تخصصی می باشد .



| | |
|--------------|---|
| شماره درس : | ۳۰۰۲ |
| نام درس : | اجزاء ماشین |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع واحد : | نظری |
| پیشنیاز : | - |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه شناسایی ویژگی ها و کاربرد اجزا ماشین به منظور بهره گیری از آن در زمینه شغل مربوط |



کتاب ۳ :

(۴۸ ساعت نظری)

سرفصل درس :

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| تعریف اجزاء ماشین و طبقه بندی آنها | : | |
| اتصالات | : | اتصال دائم ، اتصال نیمه وقت ، اتصال موقت |
| جوشکاری | : | جوش فشاری ، جوش ذوبی ، جوش ترنیت |
| لحیم کاری | : | مکانیزم لحیم کاری ، انواع لحیم کاری ، روش لحیم کاری |
| چسباندن | : | مکانیزم چسباندن ، انواع چسب ، روش چسباندن |
| پرچکاری | : | تعریف و عمل پرچ کاری ، انواع میخ پرچها ، انواع اتصالات پرچکاری ، خطاهای پرچکاری |
| پیچ و مهره | : | تعریف پیچ و معرفی قسمتهای مختلف آن |
| معرفی انواع پیچ ها | : | پیچ های متریک ، پیچ های اینچی ، پیچهای لوله ای اینچی ، پیچهای ذورنقه ای پیچهای اره ای ، پیچ های مخصوص ، پیچ های حرکتی ، جنس پیچ ها ، تعریف مهره و معرفی قسمت های مختلف آن ، انواع ضامن ها ، انواع واشرها ، معرفی انواع مهره ها جنس مهره ها |
| انواع خارها | : | انگشتی ، استوانه ای ، مخروطی ، شیاردار ، فنری ، جنس خارها |
| انواع پین ها | : | استوانه ای ، مخروطی ، شیاردار ، فنری |
| اتصال اصطکاکی | : | اتصال با پیچ های فشاری ، اتصالات مخروطی ، اتصالات اصطکاکی توسط رینگهای فنری و مخروطی ، اتصالات پرسی انطباقی |
| گوه ها | : | دماغه دار ، جاسازی شده ، رانشی ساده ، تخت ، قوسی |
| محورها و شافت ها | : | جنس محورها و شافت ها ، قطعات مربوط به اتصال شافت و توبی |
| یاتاقان ها | : | تعریف،انواع وخواص یاتاقان ها،یاتاقان های لغزشی(مزایا،معایب،جنس، طرز کار، انتخاب) یاتاقان های غلطشی (مزایا ، معایب ، جنس ، طرز کار ، انتخاب)، موارد مصرف یاتاقهای لغزشی و غلطشی ، یاتاقان بندی و روغنکاری ، آب بندی محورها و اتصالات آنها |
| فنرها | : | تعریف ، انواع و کاربرد فنرها ، سختی فنر |

چرخ دنده ها و انتقال حرکت توسط آنها : چرخنده های ساده (پیشانی) چرخنده های مخروطی، چرخنده های مارپیچ چرخنده های جناغی ، چرخنده های حلزونی و پیچ حلزون ، جنس چرخنده ها روغنکاری چرخنده ها

تسمه و چرخ تسمه ها : انواع و جنس تسمه ها، انواع دستگاه های چرخ تسمه و کاربرد آنها، تسمه های تخت تسمه های چرمی ، تسمه های الیافی ، تسمه های از جنس مواد مصنوعی ، تسمه های دوزنقه ای، تسمه های دنده ای

اتصال تسمه ها : اتصال چسبی ، باقلا ب و با گیره
چرخ زنجیرها : تعریف چرخ زنجیرها ، انواع زنجیرها (پینی ، بوشی ، حلقوی ، دنده ای) ، انواع چرخ زنجیرها ، طرح دندانه ، طرح بدنه چرخ ، جنس چرخ زنجیرها ، کاربرد چرخ زنجیرها روغنکاری چرخ زنجیرها

کلاچ ها : کلاچ های ثابت ، کلاچ های فلانچی، کلاچ های پوسته ای ، کلاچ های قابل تغییر غیر الاستیکی : کلاچ های قابل تغییر طولی (منبسط شونده طولی)، کلاچ های قابل تغییر مقطعی (اولدهام ، کلاچ های قابل تغییر زاویه ای ، کلاچ های قابل تغییر همه جانبه

کلاچ های الاستیکی : کلاچ های الاستیکی نوار فنری ، کلاچ های الاستیکی میل پیچی کلاچ های با خاصیت الاستیکی بالا، کلاچ های قطع و وصل شونده

کلاچ های مکانیکی : کلاچ های قطع و وصل شونده فرمی (کلاچ دنده ای) ، کلاچ های قطع و وصل شونده اصطکاکی ، کلاچ های تک صفحه ای خشک ، کلاچ های چند صفحه ای

کلاچ های قطع و وصل شونده الکتریکی

کلاچ های قطع و وصل شونده هیدرولیکی و پنوماتیکی

کلاچ های ایمنی

کلاچ های راه اندازی : کلاچ های راه انداز غیر قابل کنترل ، کلاچ های راه انداز قابل کنترل

کلاچ های چرخش آزاد

ترمزها : تعریف ترمزها و کاربرد آنها

طبقه بندی ترمزها : ترمزهای کشکی ، ترمزهای دوکشکی ، کشکهای داخلی ، ترمزهای چندکشکی

ترمزهای نواری ، ترمز با نوار ساده

مکانیزم های تبدیل حرکت : شرح انواع بادامک ها ، بررسی مکانیزم بادامک ها ، شرح طبلک ها ، بررسی مکانیزم

طبلک ها ، شرح مکانیزم لنگ ها .



| | | |
|------------|---|---|
| شماره درس | : | ۳۰۰۳ |
| نام درس | : | نقشه کشی صنعتی |
| تعداد واحد | : | ۲ |
| نوع واحد | : | نظری - علمی |
| پیشنیاز | : | - |
| هدف درس | : | ایجاد توانایی در زمینه نقشه خوانی و نقشه کشی به منظور بهره گیری از آن در خواندن و ترسیم نقشه اجرایی قطعات و مکانیزم های خودرو |

سر فصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۴۸ ساعت عملی)

نظری : مقدمه ای بر پیدایش نقشه کشی صنعتی و کاربرد آن ، تعریف تصویر ، رسم تصویر نقطه ، خط ، صفحه ، جسم بر روی صفحه تصویر ، معرفی صفحات اصلی تصویر ، اصول رسم سه تصویر ، رابطه هندسی بین تصاویر مختلف ، وسایل نقشه کشی و کاربرد آنها ، ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه کشی ، انواع خطوط و کاربرد آنها ، جدول مشخصات نقشه ترسیمات هندسی ، روش های معرفی درجه اول و سوم ، طریقه رسم تصویر از روی مدل های ساده ، اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد و قراردادهای مربوط ، برش نیم برش ، برش شکسته ، برش موضعی ، برشهای گردشی و جابجا شده مستثنیات در برش ، تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن طیف تصاویر مجسم ، تصویر مجسم قائم (ایزومتریک ، دیمتریک تری متریک) تصویر مجسم مایل شامل ایزومتریک (کاوالیر) و دیمتریک (کابینت) اتصالات بیچ و مهره ، پرچ ، جوش ، طریقه رسم انواع آنها ، طریقه رسم نقشه های سوار شده ، اجرای استانداردهای نقشه کشی مرسوم در کشورهای مختلف و بررسی اهمیت استاندارد *ISO*

عملی : ترسیم نقشه های اجرایی قطعات مکانیکی ، خواندن نقشه های اجرایی قطعات مکانیکی



| | | |
|------------|---|---|
| شماره درس | : | ۳۰۰۴ |
| نام درس | : | استاتیک و مقاومت مصالح |
| تعداد واحد | : | ۳ |
| نوع واحد | : | نظری |
| پیشتاز | : | فیزیک عمومی |
| هدف درس | : | ایجاد توانایی در زمینه تجزیه و تحلیل مبانی استاتیک و مقاومت مصالح به منظور بهره گیری از آن در تحلیل مکانیزم های خودرو |

سر فصل درس : (۴۸ ساعت نظری)

- مبانی استاتیک :
- تجزیه نیروها - تصویر یک نیرو روی یک محور و روی یک صفحه - روش تحلیلی تعیین یک نیرو - روش تحلیلی برای ترکیب نیروها - تعدل یک سیستم نیروهای متقارب گشتاور یک نیرو دور یک محور (یک نقطه) قضیه وارینیون برای گشتاور یک بر آیند معادلات گشتاور های نیروهای متقارب .
- مبانی مقاومت مصالح :
- انرژی پتانسیل - انرژی جنبشی - اصل بقاء انرژی - ممان اینرسی - نیروی برشی - مملن خمشی و دیاگرامهای نیروی برشی و ممان خمشی - تیر با بار گستره یکنواخت - محور مشی تنش های کششی و فشاری - تغییر طول نسبی درکشش و فشار - مدول الاستیسته استحکام کششی - استحکام کششی - تنش مجاز و تسلیم - ضریب اطمینان - تنش برشی و پیچشی - استحکام برشی و پیچشی - کمانش - مدول سختی .
- ارتعاشات مکانیکی :
- ارتعاشات آزاد نامیرا - ارتعاشات آزاد میرا - ارتعاشات اجباری با دستگاههای با یک درجه آزادی (تحت تأثیر نیروهای هارمونیک ، ضربه ای و اختیاری) .



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۳۰۰۵ |
| نام درس : | علم مواد |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری |
| پیشنیاز : | شیمی عمومی |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه ویژگیها و مورد استفاده مواد به منظور بهره گیری از آن در تجزیه و تحلیل مشکلات موجود در شغل مربوط |

سر فصل درس : (۳۲ ساعت نظری)

۱- تقسیم بندی مواد و کاربرد آنها

- ◆ فلزات آهنی ، خواص و کاربرد آنها در صنعت ، روش تهیه آهن و فولاد
- ◆ شرح انواع فولاد و نرم بندی آنها
- ◆ فلزات غیر آهنی و آلیاژهای آنها
- ◆ شرح انواع فلزات غیر آهنی و نرم بندی آنها
- ◆ سوخته‌های صنعتی
- ◆ پلیمر : تعریف ، نقش و اهمیت پلیمر در صنعت
- ◆ روغنهای صنعتی
- ◆ رنگها : ماده تشکیل دهنده رنگها ، انواع رنگ ، کاربرد رنگ
- ◆ عایقها : انواع عایق و ویژگیهای هر کدام از آنها
- ◆ خوردگی : آشنایی با محیط های مختلف خوردگی از نظر تأثیر در خوردگی



۲- عملیات حرارتی

- ◆ شبکه کریستالی فلزات : شبکه مکعبی مرکز دار ، شبکه مکعبی با سطوح مرکزدار ، شبکه منشوری با قاعده شش ضلعی
- ◆ چگونگی انجماد فلزات
- ◆ دیوگرام تعادل آهن و کربن
- ◆ انواع عملیات حرارتی : تاباندن ، سخت کردن ، برگشت دادن ، بهسازی ، سخت کردن ، کریوریزه کردن - نیتروژه کردن
- ◆ تحول در شبکه بندی فولاد در موقع سخت کردن
- ◆ کوره ها و حمام های عملیات حرارتی

۳- بررسی استانداردهای ملی و بین المللی مواد

| | |
|--------------|---|
| شماره درس : | ۳۰۰۶ |
| نام درس : | مبانی کنترل کیفیت |
| تعداد واحد : | ۳ |
| نوع واحد : | نظری و عملی |
| پیشنیاز : | آمار و احتمالات |
| هدف درس : | ایجاد مهارت در زمینه اصول بازرسی و کنترل کیفیت به منظور بهره گیری از آن در بازرسی و کنترل کیفیت محصول |

سر فصل درس : (۳۲ ساعت نظری ، ۴۸ ساعت عملی)

❖ طرح های نمونه گیری جهت پذیرش

- ◆ برتری ها و ضعفهای نمونه گیری، انواع طرح های نمونه گیری، تشکیل انباشته ، نمونه گیری تصادفی
- ◆ طرح های یک بار نمونه گیری - منحنی *OC*
- ◆ طرحهای دو بار نمونه گیری ، چند بار نمونه گیری و نمونه گیری پی در پی
- ◆ نمونه گیری بر اساس *LTPD* و *AOQL*
- ◆ بررسی جداول *MIL - STD - 105*
- ◆ بر آورد متوسط کیفیت فرآیند



❖ طرح های نمونه گیری جهت پذیرش مشخصه های متغیر کنونی

- ◆ مقدمه ، برتری ها و ضعف ها - انواع طرح های نمونه گیری
- ◆ جداول *MIL STD 414*
- ◆ سایر روشهای نمونه گیری برای متغیرها (پی در پی) - طرح انباشته - اندازه گیری حد تنگ

❖ روش های نمونه گیری

- ◆ انباشته گذاری زنجیره ای ، پیوسته ، *CSP - 1* , *CSP - 2* , *CSP - 3* و چند سطحی
- ◆ خطای بازرسی
- ◆ طراحی نمونه برداری اقتصادی

❖ کاربرد کامپیوتر

| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۳۰۰۷ |
| نام درس : | مکانیزم های خودرو |
| تعداد واحد : | ۳ |
| نوع واحد : | نظری |
| پیشنیاز : | نقشه کشی صنعتی |
| هدف درس : | ایجاد مهارت در زمینه شناسایی مکانیزمهای خودرو و بهره گیری از آن در کنترل کیفیت مکانیزم های خودرو |



سر فصل درس : (نظری ۴۸ ساعت)

- ◆ ابزارهای مورد نیاز در باز و بسته کردن مکانیزم های خودرو
- ◆ تحلیل چهار زمان موتورهای بنزینی
- ◆ مشخصات فنی و ویژگیهای قطعات تشکیل دهنده موتور خودرو و وظیفه هر کدام از آنها در مجموعه : سوپاپ فنر سوپاپ ، گیت سوپاپ ، میل سوپاپ ، سر سیلندر ، واشر سر سیلندر ، بوش سیلندر ، رینگ بیستون ، میل لنگ ، یاتاقان بوش یاتاقان ، فلاپویل ، شاتون ، مانیفلد
- ◆ سیستم جرچه : بطری ، کوئل ، دلکو ، چکش برق ، شمع
- ◆ سیستم خنک کننده : روش هوا خنک، روش آب و هوا خنک رادیاتور ، واتر پمپ، ترموستات، پروانه و تسمه پروانه
- ◆ سیستم ترمز : پمپ یا سیلندر اصلی ترمز ، انواع ترمز ، کاسه ترمز ، لنت ، کفشک ، فنر کفشک ، روغن ترمز ، ترمز دستی ، بوستر ترمز ، پدال ترمز ، سیلندر زیر پا
- ◆ سیستم روغنکاری : مشخصات روغن موتور ، وظیفه روغن ، روش روغنکاری موتور ، کارتیل یا مخزن روغن ، اوئل پمپ یا پمپ روغن ، فیلتر روغن ، مدار روغن در سیستم روغنکاری موتور
- ◆ سیستم سوخت رسانی : مشخصات فنی و ویژگی های سوخت خودرو ، پاک ، صفحات موجگیر داخل باک ، صافی بنزین ، قفل گازی ، پمپ بنزین ، کاربراتور ، فیلتر هوا .
- ◆ سیستم انتقال قدرت : کلاچ ، بلبرینگ کلاچ ، جعبه دنده ، میل کاردان و چهار شاخه کاردان دیفرانسیل ، بیستون و کرانویل
- ◆ سیستم تعلیق : زاویه تواوت ، زاویه کانبر ، زاویه کستر ، زاویه کین پین ، فنر بندی خودرو « تعلیق خودرو » فنر لول ، پیچشی ، کمک فنر یا نوسان گیر
- ◆ سیستم فرمان : جعبه فرمان ، میل فرمان .

| | |
|--------------|---|
| شماره درس : | ۴۰۰۱ |
| نام درس : | سیستم های اندازه گیری |
| تعداد واحد : | ۳ |
| نوع واحد : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | - |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه اندازه گیری قطعات تشکیل دهنده مکانیزم های خودرو در زمینه بهره گیری از آن در زمینه کنترل کیفیت مکانیزمهای خودرو |

سر فصل درس : (۳۲ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

مقدمه ای بر اندازه گیری ، زبان اندازه گیری ، سیستمهای اندازه گیری ، اندازه گیری با خط کشه‌های مدرج ، اندازه گیری با پرگار، خط کش عمق سنخ ، زاویه سنخ اونیورسال ، سوزن خط کش پایه دار ، کولیس ها ، میکرومترها ، فرمانهای اندازه گیری ، تنظیم (کالیبره) کردن وسایل اندازه گیری (اندازه گیری و تنظیم وسایل اندازه گیری) ، اندازه گیری مقایسه ای ، بزرگ نمایی مقایسه ای اندازه گیری با سیستم الکتریکی ، اندازه گیری با سیستم هوا ، اندازه گیری با صفحات نوری ، صفحه صافی ، اندازه گیری زوایا مکانیسم و موارد استعمال سیستم پانتوگراف ، وسایل مخصوص اندازه گیری (پیچ ها ، چرخ دنده ها ، شیارها ، مخروطها و غیره) ماشینهای اندازه گیری هم مرتبه ، ماشینهای اندازه گیری مخصوص ، طراحی وسایل اندازه گیری مخصوص .
آشنایی و کار با وسایل اندازه گیری با دقت معمولی در ماشین سازی نظیر وسایل انتقال اندازه ، انواع کولیس ها ، نقاله ها ، زاویه یاب ها و ترازها .

شناسایی و کار با ابزارهای ساخت قطعات حساس و دقیق از قبیل میکرومترها ، راپورتورها و ارتفاع سنجها کاربرد ماشینهای اندازه گیری و تاسترها ، ترازهای حساس با زاویه یاب ، صفحه سینوسی و قطعات و ابزار آلات مشابه .
بکار بردن ابزارهای اندازه گیری و قطعات کمکی در اندازه گیری قطعات پیچیده از طریق محاسبه .
سنجش زوایا و ابعاد غیر قابل اندازه گیری با استفاده از روش های اندازه گیری به کمک مقول و قطعات کمکی .
تلرانسها و انطباقات : مفهوم و مورد استفاده تلرانسها ، تلرانسهای ابعادی ، روش انتخاب تلرانس مناسب برای قطعات درگیر با هم .
سیستم انطباقات ایزو ، کیفیت سطح در استاندارد ایزو ، روش اندازه گیری کیفیت سطح قطعات ، تلرانس فرم و روش کنترل فرم قطعات تولید شده ، استانداردهای مربوط به تلرانس ابعادی ، کیفیت سطح و تلرانس فرم .



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۴۰۰۲ |
| نام درس : | جوشکاری |
| تعداد واحد : | ۳ |
| نوع درس : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | نقشه کشی صنعتی |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه جوشکاری و برشکاری « برق و گاز » به منظور بهره گیری از آن در کنترل کیفیت قطعات جوشکاری شده |

سر فصل درس : (نظری ۳۲ ساعت ، عملی ۶۴ ساعت)

الف - نظری

- ◆ شرح فرآیند جوشکاری با برق : دستگاهها و تجهیزات جوشکاری با برق ، راه اندازی و تنظیم شدت جریان، ویژگی ها و مشخصات انواع الکتروود ، روش جوشکاری با برق ، علائم اختصاری درزهای جوشکاری ورقهای فولادی ، جوشکاری لوله های فولادی ، کار با دستگاههای جوشکاری موجود در شرکت ، ایمنی در جوشکاری با برق .
- ◆ شرح فرآیند جوشکاری با گاز : شرح مشخصات کپسولها و مولدهای گاز ، وسایل تجهیزات جوشکاری با گاز ، روش جوشکاری ورقها و لوله های فولادی ، برشکاری با گاز، ایمنی در جوشکاری با گاز
- ◆ شرح فرآیند نقطه جوش و وزش جوش : شرح مشخصات دستگاههای جوشکاری با نقطه جوش و درز جوش .
- ◆ شرح فرآیند جوشکاری زیر پودری : دستگاهها و تجهیزات ماشین جوشکاری زیر پودری .

ب - عملی

- ◆ انجام عملیات جوشکاری با برق
- ◆ انجام عملیات جوشکاری با گاز



| | | |
|------------|---|---|
| شماره درس | : | ۴۰۰۱ |
| نام درس | : | سیستم های اندازه گیری |
| تعداد واحد | : | ۳ |
| نوع واحد | : | نظری - عملی |
| پیشنیاز | : | - |
| هدف درس | : | ایجاد توانایی در زمینه اندازه گیری قطعات تشکیل دهنده مکانیزم های خودرو در زمینه بهره گیری از آن در زمینه کنترل کیفیت مکانیزمهای خودرو |

سر فصل درس : (۳۲ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

مقدمه ای بر اندازه گیری ، زبان اندازه گیری ، سیستمهای اندازه گیری ، اندازه گیری با خط کشهای مدرج ، اندازه گیری با پرگار، خط کش عمق سنج ، زاویه سنج اونیورسال ، سوزن خط کش پایه دار ، کولیس ها ، میکرومترها ، فرمانهای اندازه گیری ، تنظیم (کالیبره) کردن وسایل اندازه گیری (اندازه گیری و تنظیم وسایل اندازه گیری) ، اندازه گیری مقایسه ای ، بزرگ نمایی مقایسه ای اندازه گیری با سیستم الکتریکی ، اندازه گیری با سیستم هوا ، اندازه گیری با صفحات نوری ، صفحه صافی ، اندازه گیری زوایا مکانیسم و موارد استعمال سیستم پانتوگراف ، وسایل مخصوص اندازه گیری (پیچ ها ، چرخ دنده ها ، شیارها ، مخروطها و غیره) ماشینهای اندازه گیری هم مرتبه ، ماشینهای اندازه گیری مخصوص ، طراحی وسایل اندازه گیری مخصوص .
 آشنایی و کار با وسایل اندازه گیری با دقت معمولی در ماشین سازی نظیر وسایل انتقال اندازه ، انواع کولیس ها ، نقاله ها ، زاویه یاب ها و ترازها .

شناسایی و کار با ابزارهای ساخت قطعات حساس و دقیق از قبیل میکرومترها ، راپورتورها و ارتفاع سنجها کاربرد ماشینهای اندازه گیری و تاسترها ، ترازهای حساس با زاویه یاب ، صفحه سینوسی و قطعات و ابزار آلات مشابه .
 بکار بردن ابزارهای اندازه گیری و قطعات کمکی در اندازه گیری قطعات پیچیده از طریق محاسبه .
 سنجش زوایا و ابعاد غیر قابل اندازه گیری با استفاده از روش های اندازه گیری به کمک مفتول و قطعات کمکی .
 تلرانسها و انطباقات : مفهوم و مورد استفاده تلرانسها ، تلرانسهای ابعادی ، روش انتخاب تلرانس مناسب برای قطعات درگیر با هم .
 سیستم انطباقات ایزو ، کیفیت سطح در استاندارد ایزو ، روش اندازه گیری کیفیت سطح قطعات ، تلرانس فرم و روش کنترل فرم قطعات تولید شده ، استانداردهای مربوط به تلرانس ابعادی ، کیفیت سطح و تلرانس فرم .



| | | |
|------------|---|--|
| شماره درس | : | ۴۰۰۲ |
| نام درس | : | جوشکاری |
| تعداد واحد | : | ۳ |
| نوع درس | : | نظری - عملی |
| پیشنیاز | : | نقشه کشی صنعتی |
| هدف درس | : | ایجاد توانایی در زمینه جوشکاری و برشکاری « برق و گاز » به منظور بهره گیری از آن در کنترل کیفیت قطعات جوشکاری شده |

سر فصل درس : (نظری ۳۲ ساعت ، عملی ۶۴ ساعت)

الف - نظری

- ◆ شرح فرآیند جوشکاری با برق : دستگاهها و تجهیزات جوشکاری با برق ، راه اندازی و تنظیم شدت جریان، ویژگی ها و مشخصات انواع الکتروود ، روش جوشکاری با برق ، علائم اختصاری درزهای جوشکاری ورقهای فولادی ، جوشکاری لوله های فولادی ، کار با دستگاههای جوشکاری موجود در شرکت ، ایمنی در جوشکاری با برق .
- ◆ شرح فرآیند جوشکاری با گاز : شرح مشخصات کپسولها و مولدهای گاز ، وسایل تجهیزات جوشکاری با گاز ، روش جوشکاری ورقها و لوله های فولادی ، برشکاری با گاز، ایمنی در جوشکاری با گاز
- ◆ شرح فرآیند نقطه جوش و وزش جوش : شرح مشخصات دستگاههای جوشکاری با نقطه جوش و درز جوش .
- ◆ شرح فرآیند جوشکاری زیر پودری : دستگاهها و تجهیزات ماشین جوشکاری زیر پودری .

ب - عملی

- ◆ انجام عملیات جوشکاری با برق
- ◆ انجام عملیات جوشکاری با گاز



| | |
|--------------|---|
| شماره درس : | ۴۰۰۳ |
| نام درس : | ورقکاری |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | جوشکاری |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه انجام کارهای ورقکاری به منظور بهره گیری از آن در زمینه کنترل کیفیت قطعات ساخته شده از ورق های فلزی |

سر فصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

۱- برشکاری

- ♦ اصول برشکاری با قیچی دستی
- ♦ اصول برشکاری با قیچی اهرمی
- ♦ اصول برشکاری با قیچی گیوتین
- ♦ اصول برشکاری با قیچی نیبلر
- ♦ اصول برشکاری لوله با لوله بر
- ♦ انجام کار عملی در زمینه برشکاری
- ♦ نکات ایمنی و حفاظتی در برشکاری



۲- صافکاری

- ♦ اصول صافکاری ورق های فلزی
- ♦ ابزارهای دستی و ماشینی صافکاری ورق های فلزی
- ♦ اصول صافکاری ورق های فولادی با استفاده از حرارت
- ♦ انجام کار عملی در زمینه صافکاری
- ♦ نکات ایمنی و حفاظتی در صافکاری

۳- خمکاری

- ♦ اصول خمکاری ورق های فلزی
- ♦ ماشین های خمکاری دستی و ماشینی
- ♦ اصول کار با دستگاه ها و ماشین های خمکاری
- ♦ انجام کار عملی در زمینه خمکاری
- ♦ نکات ایمنی و حفاظتی در اتصال ورق های فلزی

۴- اتصالات ورق های فلزی

- ♦ اصول اتصال ورق های فلزی با روش فرنگی بیچ کردن
- ♦ ابزارها و دستگاه های فرایند فرنگی بیچ کردن
- ♦ اصول پرچکاری ورق های فلزی در حالت سرد با ابزار دستی و پنوماتیکی
- ♦ اصول اتصالات ورق های فلزی با روش لحیم کاری
- ♦ انجام کار عملی در زمینه اتصالات ورق های فلزی
- ♦ نکات ایمنی و حفاظتی در اتصال ورق های فلزی

۵- فرمکاری

- ♦ روش های فرمکاری ورق
- ♦ روش تغییر فرم ورق با فرایند دغ انداختن
- ♦ فرایند کاس کردن ورق
- ♦ فرایند لبه زدن ورق
- ♦ رولکاری ورق با روش دستی و ماشینی
- ♦ نوردکاری ورق های فلزی
- ♦ انجام کار عملی در زمینه فرمکاری ورق
- ♦ نکات ایمنی و حفاظتی در فرمکاری ورق



۶- دستگاه های فرمکاری کنترل عددی CNC

- ♦ برنامه نویسی ماشین های کنترل عددی
- ♦ روش منظم ماشین کنترل عددی با برنامه نوشته شده
- ♦ اصول راه اندازی و کار با دستگاه های ورق های کنترل عددی CNC
- ♦ انجام کار عملی در زمینه کار با ماشین های کنترل عددی فرمکاری ۳۰
- ♦ نکات ایمنی و حفاظتی دستگاه های فرمکاری CNC

| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۴۰۰۴ |
| نام درس : | روش های حل مسأله برای بهبود مستمر |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع واحد : | نظری |
| پیشنیاز : | - |
| هدف درس : | ایجاد مهارت درزمینه به کارگیری اصول «کارتیمی» به منظور بررسی و تجزیه و تحلیل مشکلات سیستمی و روشهای حل آنها با استفاده از هفت ابزار کیفی |

سرفصل درس : (۳۲ ساعت نظری)

❖ مقدمه

شناسایی محیط ، چرخه دمینگ ، فلسفه و نیازها ، گام های توفیق ، تشکیل کمیته راهبری ، انتظارات مشتری ، مشارکت کارکنان ، کار تیمی ، چگونگی اجرایی کردن عملیات ، شناسایی فرآیند های مورد نظر ، اجرایی کردن عملیات ، مشخصه های رهبری موثر ، اصول مدیریت پرفسور دمینگ ، عوامل بیماری های مهلک به تشخیص دمینگ ، ایجاد تیم های حل مسئله سیستم مدیریت مبتنی بر سلسله مراتب ، سیستم مدیریت مبتنی بر تیم های کاری ، ساختن تیم های کاری ، وظایف اعضای مختلف تیم های کاری . رفتاری که باعث توسعه تیم های کاری می شود . مقررات بنیادی و اهداف کار تیم ، شش گام برای حل مسئله

- ◆ شناسایی و انتخاب مسئله
- ◆ تجزیه و تحلیل ابعاد مختلف مسئله
- ◆ تعیین راه حل های بالقوه برای حل مسئله
- ◆ ارزیابی راه حل های مختلف
- ◆ باجرا در آوردن بهترین راه حل
- ◆ ارزیابی نتایج حاصل از راه حل اجراء شده ، دلایل استفاده از روش نظام یافته ، محاسن استفاده از روش نظام یافته .

معرفی هفت ابزار کنترل کیفی :

- ۱- نمودار استخوان ماهی (علت و معلول)
- ۲- نمودار پاراتو .
- ۳- نمودار جریان تولید (فلوجارت)
- ۴- هیستوگرام
- ۵- نمودار روند
- ۶- نمودار کنترل
- ۷- نمودار همبستگی



| | | |
|------------|---|--|
| شماره درس | : | ۴۰۰۵ |
| نام درس | : | نظام های تضمین کیفیت |
| تعداد واحد | : | ۲ |
| نوع واحد | : | نظری و عملی |
| پیشنیاز | : | - |
| هدف درس | : | ایجاد مهارت در زمینه به کارگیری اصول و فنون نظام های تضمین کیفیت به منظور پیاده کردن مفاد آنها در محیط کار |

سرفصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

تعریف استاندارد ، لزوم استاندارد ، استانداردهای رایج در کشور های جهان ، استانداردهای نقشه کشی ، استانداردهای کنترل کیفی ، استانداردهای ساخت قطعات خودرو .

تاریخچه و مفهوم کیفیت ، مبانی مدیریت کیفیت ، آشنایی با سازمان ایزو ، آشنایی با استانداردهای ایزو ، عناصر سیستم کیفیت ، آشنایی با نحوه تدوین نظامنامه ، رویه و دستور العمل ها ، آشنایی با استانداردهای ویژه خودرو سازان (QS 9000) تفاوت بین استانداردهای ایزو و استانداردهای QS 9000 ، معرفی الزامات QS 9000 .



| | |
|--------------|---|
| شماره درس : | ۴۰۰۶ |
| نام درس : | کاربرد کامپیوتر در کنترل کیفی صنایع خودرو |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع واحد : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | آمار و احتمالات |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در راه اندازی و به کارگیری کامپیوتر در زمینه استفاده از نرم افزارهای مربوط به کنترل کیفیت به منظور بهره گیری از آن در کنترل کیفیت مکانیزم های خودرو |

سر فصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

۱- بهره گیری از بانک اطلاعاتی *Access*

- ◆ معرفی بانک اطلاعاتی اکسس
- ◆ بانک ها و جداول اطلاعاتی
- ◆ ورود ، ویرایش و کنترل ورود داده ها
- ◆ مرتب سازی ، جستجو و فیلتر کردن اطلاعات
- ◆ *QUERY* و انواع آن
- ◆ نحوه ارتباط جداول با یکدیگر
- ◆ چگونگی تهیه گزارش
- ◆ تعریف توابع
- ◆ تعریف *FORM*



۲- بهره گیری از نرم افزار *Excel*

- ◆ مقایسه اکسل با نرم افزار های مشابه
- ◆ آشنایی با محیط کاری اکسل
- ◆ امکانات ورود اطلاعات و گزارش گیری
- ◆ رسم نمودار
- ◆ برنامه ریزی پروژه

۳- بهره گیری از نرم افزارهای آماری *SPSS , STATISICA , Mini Tab*

| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۴۰۰۷ |
| نام درس : | کنترل آماری فرآیند |
| تعداد واحد : | ۳ |
| نوع واحد : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | مبانی کنترل کیفیت |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه کنترل آماری فرآیند به منظور بهره گیری از آن در زمینه کنترل آماری فرآیند محصول |

سر فصل درس : (نظری ۳۲ ساعت ، عملی ۴۸ ساعت)

- ۱- روش ها و فلسفه کنترل آماری فرآیند
مقدمه - تغییرات ذاتی و اکتسابی - اصول آماری نمودار کنترل - ارزیابی ، شکست داخلی و شکست خارجی ، مدیریت کیفیت جامع ، کیفیت طرح و کیفیت انطباق
- ۲- هزینه های کیفی
رابطه بهبود و بهره وری - هزینه های پیشگیری ، ارزیابی ، شکست داخلی و شکست خارجی ، مدیریت کیفیت جامع ، کیفیت طرح و کیفیت انطباق
- ۳- نمودارهای کنترل برای مشخصه های وصفی
نمودار $U - C - np - P$ - روش هایی برای اندازه نمونه ثابت و متغیر - فرآیندهای با نقص بسیار کم
- ۴- نمودارهای کنترل برای مشخصه های متغیر
نمودار (\bar{X}/R) - نمودار (X/S) - اثر نرمال بودن بر منحنی ها
- ۵- نمودارهای کنترل جمع تجمعی و میانگین موزون متحرک
- ۶- کنترل آماری فرآیند در حالت های خاص
 - کنترل آماری فرآیند در حالت های خاص
 - تولیدات کوتاه مدت
 - نگرش کلی در مورد سایر روشها (فرسودگی ابزار - انتخاب مقدار هدف بهینه برای یک فرآیند - مشکلات کنترل حجم)
- ۷- تجزیه و تحلیل کارایی فرآیند
- ۸- حل مشکلات اجرایی کنترل آماری فرآیند
- ۹- کاربرد کامپیوتر



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۴۰۰۸ |
| نام درس : | کنترل کیفیت فرآیند جوشکاری |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | مبانی کنترل کیفیت - جوشکاری |
| هدف درس : | ایجاد مهارت در زمینه کنترل کیفیت به منظور بهره گیری از آن در کنترل قطعات جوشکاری شده مکانیزم های خودرو |

سر فصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت نظری)

- ◆ بازرسی :
- تعریف بازرسی ، اصول بازرسی ، انواع بازرسی ، بازرسی دریافت ، بازرسی قبل از تولید ، بازرسی فرآیند تولید ، بازرسی محصول
- کد بازرسی و مرغوبیت ، روشهای بازرسی ، زمان بازرسی
- ◆ تحلیل دستورالعملهای کنترل کیفیت قطعات جوشکاری شده موجود در شرکت
- ◆ روش تشخیص معایب ظاهری جوش :
- علائم اختصاری انواع جوش ، روش تشخیص فرو رفتگی و بر آمدگی جوش ، روش تشخیص شرکتهای موجود در جوش ، روش
- آشنایی با نفوذ کم و زیاد جوش ، روش تشخیص کیفیت سطح جوشکاری شده ، روش انجام آزمایش به منظور تشخیص از نظر
- انجام کار عملی در زمینه تشخیص معایب ظاهری جوش ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ◆ روش انجام آزمایش و تشخیص ترک جوش :
- روش ترک یابی و ذوب ناقص ، نفوذ کم ، سوراخ ، تفاله و ترک و طبقه بندی آن ، روش استفاده از رنگ برای تشخیص ترک
- روش استفاده از مایع مغناطیسی برای تشخیص ترک ، بررسی ترکهای ایجاد شده در تولید ، انجام عملیات حرارتی و فشار ، انجام
- کار عملی در زمینه تشخیص ترک جوش ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ◆ روش تشخیص تخلخل یا حفره گازی :
- معرفی دستگاههای مورد نیاز برای تشخیص تخلخل یا حفره گازی ، روش بررسی تصویر میکروسکوپی به منظور تشخیص
- عیوب حاصل از حفره و گازهای ساختاری جوش ، ایمنی و بهداشت محیط کار.
- ◆ انجام کار عملی در زمینه روشهای کنترل کیفی قطعات جوشکاری استاندارد شرکت



| | |
|--------------|---|
| شماره درس : | ۴۰۰۹ |
| نام درس : | کنترل کیفیت فرآیند ورقکاری |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | مبانی کنترل کیفیت - ورقکاری |
| هدف درس : | ایجاد مهارت در زمینه کنترل کیفیت به منظور بهره گیری از آن در کنترل کیفیت قطعات ساخته شده از ورقهای فلزی در مکانیزمهای خودرو |

سر فصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

- ◆ بازرسی :
- تعریف بازرسی ، اصول بازرسی ، انواع بازرسی « بازرسی دریافت » بازرسی قبل از تولید ، بازرسی فرآیند تولید ، بازرسی محصول ، کد بازرسی ، کد مرغوبیت ، زمان بازرسی
- ◆ تحلیل دستورالعملهای کنترل کیفیت قطعات ساخته شده از ورق موجود در شرکت
- ◆ کنترل کیفیت مواد اولیه :
- معرفی انواع ورقهای استاندارد و مورد استفاده آنها ، روش تشخیص خرابی ورق مانند دو پوستگی ، صافی و ... انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت مواد اولیه ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ◆ کنترل کیفیت قطعات برشکاری شده :
- روش کنترل قطعه برشکاری شده از نظر ابعادی ، روش کنترل قطعه برشکاری شده از نظر صافی و داشتن پلیسه ، انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت قطعات برشکاری شده ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ◆ کنترل کیفیت لوله های جوشکاری شده :
- روش کنترل لوله های جوشکاری شده از نظر ابعادی ، روش کنترل لوله های جوشکاری شده از نظر لهدگی و دو پهنی ، انجام کار عملی در زمینه لوله های جوشکاری شده ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ◆ کنترل کیفیت ورقهای فرم داده شده :
- روش کنترل ورقهای جوشکاری شده ، روش کنترل قطعات ورقکاری شده ، روش کنترل قطعات فرنگی پیچ شده ، انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت ورقهای فرم داده شده ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ◆ کنترل کیفیت بدنه خودرو :
- بررسی دستورالعملهای کنترل کیفیت بدنه خودرو، روش کنترل کیفیت قسمتهای مختلف بدنه خودرو و مقایسه با استاندارد شرکت



| | | |
|------------|---|--|
| شماره درس | : | ۴۰۱۰ |
| نام درس | : | کنترل کیفیت فرآیند رنگکاری |
| تعداد واحد | : | ۲ |
| نوع درس | : | نظری - عملی |
| پیشنیاز | : | مبانی کنترل کیفیت |
| هدف درس | : | ایجاد مهارت در زمینه کنترل کیفیت به منظور بهره گیری از آن در کنترل کیفیت قطعات رنگکاری شده مکانیزم های خودرو |

سر فصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

- ◆ بازرسی :
- تعریف بازرسی ، اصول بازرسی ، انواع بازرسی ، بازرسی دریافت ، بازرسی قبل از تولید ، بازرسی فرآیند تولید ، بازرسی محصول ، کد بازرسی ، کد مرغوبیت ، زمان بازرسی
- ◆ تحلیل دستورالعملهای کنترل کیفیت قطعات رنگ کاری شده موجود در شرکت
- ◆ روش کنترل کیفیت رنگ :
- بررسی ویژگیهای انواع رنگ ، مشخصات رنگ مورد استفاده در خودرو ، اصول بازرسی قطعه رنگ شده از نظر ضخامت و کیفیت ظاهری ، انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت قطعات رنگ کاری شده ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ◆ انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت رنگ خودروهای تولیدی در شرکت مربوط و مقایسه آن با استاندارد شرکت



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۴۰۱۲ |
| نام درس : | آزمایش های استاندارد خودرو |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | - |
| هدف درس : | ایجاد مهارت در زمینه کنترل کیفیت به منظور بهره گیری از آن در کنترل کیفیت اولیه و نهایی مکانیزم های خودرو |

سرفصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

- ♦ تجزیه و تحلیل استانداردهای موجود در شرکت در زمینه آزمایشهای خودرو
- ♦ روش نظارت بر کیفیت خودرو :
- ♦ *AQFE* و طرح نظارت ، اساس *SQFE* ، انتخاب پارامترهای کیفی و قابلیت اطمینان ، روشهای نمونه گیری ، اصول درجه بندی دمريت « نواقص »
- ♦ اصول اندازه گیری کیفیت ، ابزار ، شاخصهای مورد استفاده :
- ♦ روش کاربردی ، میانگین دمريت (*DUM*) ، سطح مناسب کیفیت (*NAQ*) ، سطح کیفیت ارائه شده . (*NQL*)
- ♦ مکاتبه نتایج کنترل کیفیت با خودرو ساز :
- ♦ جمع آوری داده های کنترل کیفیت محصول و ارائه آن به خودرو ساز ، ارائه پیشنهاد اصلاحی
- ♦ طرح بهبود و تحلیل عيوب :
- ♦ طرح بهبود ، تجزیه و تحلیل عيوب ، هدف برای سطح کیفیت .
- ♦ انجام کار عملی در زمینه انجام آزمایشهای استاندارد خودرو با توجه به استاندارد حاکم بر محصول شرکت
- ♦ آزمایش های استاندارد جاده :
- ♦ تحلیل اهداف هر کدام از آزمایشهای جاده ، روش انجام آزمایش های جاده خودرو ، انجام کار عملی در زمینه انجام آزمایش های استاندارد جاده حاکم بر شرکت ، ایمنی و بهداشت محیط کار.



| | | |
|------------|---|---|
| شماره درس | : | ۴۰۱۱ |
| نام درس | : | کنترل کیفیت فرآیند مونتاژ کاری |
| تعداد واحد | : | ۲ |
| نوع درس | : | نظری - عملی |
| پیشنیاز | : | مبانی کنترل کیفیت - جوشکاری |
| هدف درس | : | ایجاد مهارت در زمینه کنترل به منظور بهره گیری از آن در کنترل کیفیت قطعات مونتاژ کاری شده مکانیزمهای خودرو |

سر فصل درس : (۱۶ ساعت نظری ، ۶۴ ساعت عملی)

♦ بازرسی :

- تعریف بازرسی ، اصول بازرسی و انواع بازرسی ، بازرسی دریافت ، بازرسی قبل از تولید ، بازرسی فرآیند تولید ، بازرسی تولید بازرسی محصول ، کد بازرسی ، کد مرغوبیت ، فرمان بازرسی
- ♦ تحلیل دستورالعملهای کنترل کیفیت فرآیند مونتاژ کاری موجود در شرکت
- ♦ روش کنترل کیفیت مکانیزمهای مونتاژ شده خودرو :
- بررسی انواع اتصالات مورد استفاده در مکانیزمهای خودرو ، روش کنترل اندازه و فرم ظاهری مکانیزم مونتاژ کاری شده ، روش به کار گیری ابزارهای کنترل استاندارد مکانیزمهای مونتاژ کاری شده در جهت اطمینان از مونتاژ صحیح مجموعه ، روش کنترل پیچیدگی ، ناگونیا بودن و کج بودن مجموعه با توجه به نقشه مونتاژ کاری آنها، روش کنترل مرغوبیت قطعات در عملیات اولیه خط مونتاژ ، روش کنترل اندازه و فرم قطعات در عملیات اولیه ، خط مونتاژ و بعد از مونتاژ ، انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت مکانیزم های مونتاژ کاری شده ، ایمنی و بهداشت محیط کار
- ♦ انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت مکانیزمهای مونتاژ شده خودرو شرکت و مطابقت آن با استاندارد های موجود



| | |
|--------------|--|
| شماره درس : | ۴۰۱۴ |
| نام درس : | کار آموزشی |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری - عملی |
| پیشنیاز : | - |
| هدف درس : | ایجاد توانایی در زمینه بهره گیری از آموخته های خود در دوره کاردانی در محیط واقعی کار |

سر فصل درس : (۲۴۰ ساعت عملی)

برنامه تفصیلی کارآموزی دانشجو باید با همکاری شرکتهای خودرو سازی و شرکتهای طراحی مهندسی وابسته به خودرو سازی و معرفی آنها به یک واحد تولیدی صنعتی در یکی از زمینه های زیر انجام پذیرد .

- ◆ کنترل کیفیت و بکار گیری آن .
- ◆ انجام و پیاده سازی کنترل فرآیند آماری در خطوط تولید
- ◆ بهبود مستمر در کارگاه به روش حل مسئله
- ◆ تنظیم رویه استاندارد بین المللی ISO 9000 برای حداقل یک پروسه کاری بطور عملی



| | |
|--------------|---|
| شماره درس : | ۴۰۱۳ |
| نام درس : | اصول سرپرستی |
| تعداد واحد : | ۲ |
| نوع درس : | نظری |
| پیشنیاز : | - |
| هدف درس : | ایجاد مهارت در زمینه به کارگیری اصول و فنون سرپرستی ، برنامه ریزی کنترل عملیات و ... به منظور بهره گیری از آن در محیط کار |

سر فصل درس : (۳۲ ساعت نظری)

وظایف عمومی سرپرستان در صنعت ، جایگاه سرپرستان در صنعت ، آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی (آیین نامه وقوانین کارگری در رابطه با دستمزد بیمه های کارگری ، تعطیلات و مرخصی ها ، محدودیتهای کار در رابطه با جنس و شرایط جسمی کارگران .

♦ **وظیفه سازماندهی :**

قواعد تقسیم کار ، اصول طراحی شاغل ، حدود تقسیم کار ، اثرات مستقیم کار بر کارآیی کارکنان ، الگوهای سازمانی ، تعریف ارزیابی و عوامل موثر بر ارزیابی درست ، بهینه سازی روشهای انجام کار و تأثیر فیزیکی از قبیل نور ، صدا ، حرارت ، تشعشعات و ... کار .

♦ **انبار داری :**

اصول انبار داری ، فرم سفارش قطعات ، اصول سفارش داده قطعات و ابزار کار (مراحل اداری و زمانبندی) اصول بررسی استهلاک ابزار و وسایل کار .

♦ **روش های ارتباط و برخورد با کارگران :**

تعریف ارتباطات - اجراء یا فرآیند ارتباطات - انواع ارتباطات - روشهای برقراری ارتباطات ، موانع مهم ارتباطی - ویژگی های یک ارتباط موثر - احتیاجات روحی کارگران در رابطه با من ، موقعیت ، مکان و زمان ، اصول اقتصادی اسلام در رابطه با کارگر اصول نظارت بر کار افراد اصول ارزشیابی افراد .

روش های تعمیر و نگهداری ماشین الات ، اصول بررسی استهلاک وسایل ابزار کار ، اصول کنترل ماشین آلات، روشهای کنترل کیفیت قطعات

♦ **آشنایی با روشهای گزارش دهی :**

اصول گزارش نویسی برای مقام بالا تر ، اصول دستور کار نویسی برای افراد تحت نظارت .



فصل چهارم

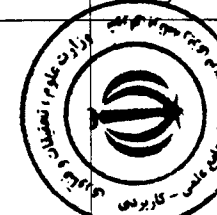


شرایط آموزشی و یادگیری (استاندارد آموزشی) دروس دوره کنترل کیفی خودرو

| گردش علمی، فعالیت خارج از کلاس، پروژه فردی و ... | منابع آموزشی (کتاب، جزوه و ... با ذکر نام و مشخصات مؤلف/ مترجم) | تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز | ویژگی مدرس (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی) | نام درس |
|---|---|---|---|----------------------------------|
|  | جمعی از نویسندگان (انتشارات سمت) | کلاس - وایت برد | تأیید شده - دارای سابقه تدریس | معارف اسلامی (۱) |
| | محدثی رهبر و محمدحسین رحیمیان (انتشارات سمت) | کلاس - وایت برد | تأیید شده - دارای سابقه تدریس | اخلاق و تربیت اسلامی |
|  | زبان و نگارش فارسی (حسن احمدی گیوی و دیگران) (انتشارات سمت) | کلاس - وایت برد | کارشناسی ارشد ادبیات فارسی با سه سال سابقه تدریس | زبان و ادبیات فارسی |
| | زرگر - فرهادی - مفتون (انتشارات سمت) | کلاس - وایت برد و امکانات سمعی و بصری | کارشناسی ارشد زبان انگلیسی با سه سال سابقه تدریس | زبان خارجی (زبان انگلیسی) |
| مسابقات و تورهای ورزشی | آمادگی جسمانی (تمرین های کاربردی در ورزش) آحسینی - کماسی | زمین چمن - وسایل سایر رشته های ورزشی | کارشناس تربیت بدنی | تربیت بدنی (۱) |
|  | جورج توماس - شیدفر | کلاس - وایت برد - اورهد | کارشناسی ارشد ریاضی با سه سال سابقه تدریس | ریاضی عمومی |
| | دیوید هالیدی - رابرت زرنیک | کلاس - وایت برد - اورهد | کارشناسی ارشد فیزیک با سه سال سابقه تدریس | فیزیک عمومی |
|  | کتاب آزمایشگاه فیزیک عمومی مخصوص دانشجویان سال اول علوم پایه و فنی مهندسی | ماشین آتود، فرقه های ساده و مرکب، وسایل اندازه گیری انواع اصطکاک و وسایل تعیین ثابت دوفتر، آونگ، وسایل اندازه گیری ظرفیت گرمایی، گرمای ویژه | کارشناسی ارشد فیزیک | آزمایشگاه فیزیک عمومی |
| | چارلز مورتمیر | کلاس - وایت برد - اورهد | کارشناسی ارشد شیمی با سه سال سابقه تدریس | شیمی عمومی |
|  | دستور کار آزمایشگاه شیمی عمومی | گرمای نهان ذوب و تبخیر، ضرایب انبساط طولی و حجمی دماسنج گازی، PH متر، آزمایشگاه تجزیه کیفی و کمی شرکت | کارشناسی ارشد شیمی با سه سال سابقه تدریس | آزمایشگاه شیمی عمومی |
| | محمدرضا سعیدی - سیروس خواجه پور | کلاس - وایت برد - اورهد و امکانات سمعی و بصری | کارشناسی ارشد زبان انگلیسی با سه سال سابقه تدریس | زبان فنی |
|  | انگلیسی برای دانشجویان رشته مکانیک | کارگاه اتومکانیک شرکت، کارگاه جوشکاری، سالن مونتاژ | دکترای مکانیک با دو سال سابقه تدریس | اجزا ماشین (۱) |
| | دکتر کلان فرمان فرما - محمدی - خسروپور | | کارشناسی ارشد مهندسی صنایع با سه سال سابقه تدریس | مبانی کنترل کیفیت |
|  | جورف امرواد شیگل - محمدعلی برفقی - آلن اس. هال | کلاس - کارگاه آموزشی | کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی یا مهندسی صنایع با ۳ سال سابقه تدریس | روشهای حل مسئله برای بهبود مستمر |
|  | شوچی شیبیا - یوچی اکاتو | | | |
|  | مدیریت کیفیت فراگیر (ایشی کاوا) - ترجمه جواهریان | | | |
|  | مدیریت کیفیت فراگیر (ایشی کاوا) - ترجمه جواهریان | | | |

شرایط آموزشی و یادگیری (استاندارد آموزشی) دروس دوره کنترل کیفیت خودرو

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|-------------------------------------|--|----------------------------|----|
| ۲۷ | کنترل کیفیت فرایند رنگ کاری | کارشناسی ارشد مهندسی شیمی رنگ با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد | تجهیزات ، وسایل و امکانات مورد نیاز | ویرگی مدرس (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) | نام درس | ۲۷ |
| ۲۶ | کنترل کیفیت فرایند ورقکاری | کارشناسی ارشد متالورژی با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد | | | کنترل کیفیت فرایند ورقکاری | ۲۶ |
| ۲۵ | کنترل کیفیت فرایند جوشکاری | کارشناسی ارشد متالورژی با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد - مابنی جوشکاری | | | کنترل کیفیت فرایند جوشکاری | ۲۵ |
| ۲۴ | کنترل آماری فرایند | کارشناسی ارشد مهندسی صنایع با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد | | | کنترل آماری فرایند | ۲۴ |
| ۲۳ | کیفی صنایع خودرو | کارشناسی ارشد مهندسی صنایع با کامپیوتر | سایت کامپیوتر مرکز آموزش | | | کیفی صنایع خودرو | ۲۳ |
| ۲۲ | ورقکاری | کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا متالورژی با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس و بهره گیری از کارگاهها-برشکاری-ورقکاری و تغییر شکل فلزات | | | ورقکاری | ۲۲ |
| ۲۱ | جوشکاری با برق | کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس و بهره گیری از دستگاه های جوشکاری برات ها و تجهیزات کارگاه برق | | | جوشکاری با برق | ۲۱ |
| ۲۰ | نظام های تضمین کیفیت | کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی یا مهندسی صنایع با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس - بهره گیری از نمودارهای استاندارد | | | نظام های تضمین کیفیت | ۲۰ |
| ۱۹ | سیستم های اندازه گیری | کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد - وسایل اندازه گیری دقیق - سنخ - ژوئه سنخ - کولس - میکرومتر - وسایل مخصوص اندازه گیری بیج ها و ... | | | سیستم های اندازه گیری | ۱۹ |
| ۱۸ | مکانیزم های خودرو | کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۳ سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد - وسایل اندازه گیری دقیق - سنخ - ژوئه سنخ - کولس - میکرومتر - وسایل مخصوص اندازه گیری بیج ها و ... | | | مکانیزم های خودرو | ۱۸ |
| ۱۷ | علم مواد | کارشناسی ارشد مهندسی مواد با سه سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد | | | علم مواد | ۱۷ |
| ۱۶ | استاتیک و مقاومت مصالح | دکترای مکانیک با دو سال سابقه تدریس | کلاس - وایت برد - اورهد | | | استاتیک و مقاومت مصالح | ۱۶ |
| ۱۵ | نقشه کشی صنعتی (۲) | کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با سه سال سابقه تدریس | سالن رسم فنی شرکت (سایت نقشه کشی) | | | نقشه کشی صنعتی (۲) | ۱۵ |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | مهندس محمودمرجانی (دانشگاه بزد) محمد خواجه حسینی - محمدباقر رجال | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | ایرونیک اچ - شمیز - سریرام کواکب - تیموشنکو - پروپوف | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | لازنس اچ - ون ولک | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | راستگو (دانشگاه تهران) - جواد زرکوب (صنعتی اصفهان) شاهین خدام | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | ساونی ، ریچارد سی. درف - سلطانی (دانشگاه تهران) | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | ج . اف . لانکاستر - ویلیام بودویج - آندروزی التوس رحمان هدایت پناه | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | ن . وودویوک (ی - بوختا) | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | دیت / فلزم - مارستون - کزازی - جعفر نژاد قمی سیلبر شانس | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | مسعود منصور - مهربان - حجت اله عال (دانشگاه امام حسین) - داگلاس سی موتنگومری - خانجانی - کنترل کیفیت آماری (دکتر نورالسننا) دانشگاه علم و صنعت | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | مواد و فرایندهای جوشکاری (مهندس جمشید قضااتی) مریم پاشنگ - ج اف کانکاستر | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | ن . مدودیوک (ی - بوختا) - رن فوریه - ترجمه عماد حجتی - جفری رو - دکتر جویباری (دانشگاه مازندران) | | | | |
| | گرایش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | ن . مدودیوک (ی - بوختا) | | | | |



شرایط آموزشی و یادگیری (استاندارد آموزشی) دروس دوره کنترل کیفی خودرو

| گردش علمی ، فعالیت خارج از کلاس ، پروژه | منابع آموزشی (کتاب ، جزوه و ...) با ذکر نام و مشخصات مؤلف / مترجم | تجهیزات ، وسایل و امکانات مورد نیاز | ویژگی مدرس (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) | نام درس |
|---|---|--|---|-------------------------------|
| | مکانیک خودرو(صافی)-مواد و فرایندهای تولید(گرمو -کهرس)-آردکافی-هیدرولیک(بهرام پوستی)-باتاقان و روانکاری (حیدری نژاد) | کلاس - وایت برد -اورهد | کارشناسی ارشد مکانیک با ۳ سال سابقه تدریس | کنترل کیفیت فرایند مونتاژکاری |
| | | کلاس - وایت برد - اورهد | کارشناسی ارشد مکانیک،الکترونیک با ۳ سال سابقه تدریس | آزمایش های استاندارد خودرو |
| شرکت در سمینارها | آنچه یک سرپرست باید بداند - لستر - آریپتل آموزش اصول سرپرستی (خوش دامن) | کلاس - وایت برد و وسایل سمعی و بصری | کارشناسی ارشد مهندسی صنایع | اصول سرپرستی |
| انجام یک پروژه | | سالن های تولید(مونتاژ - پرس - بده و ...) | کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با گرایش خودرو | کارآموزی |
| | آمار و نظریه احتمال (علی مدنی) - آریان نژاد | کلاس - نمودار - وایت برد | کارشناسی ارشد آمار با سه سال سابقه تدریس | آمار و احتمالات |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

