جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کاردانی فنی

کنترل کیفیت خودرو

به روش اجرای ترمی و پودمانی

گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه **صنعت** در جلسه **۲۰۴** مورخ **۱۳۹۱/۶/۱۹** 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 کاردانی فنی

کنترل کیفیت خودرو

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی – کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی در جلسه **۲۰۴** مورخ**۱۳۹۱/۶/۱۹** براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **کنترل کیفیت 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 ـ کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی در خصوص برنامه آموزشی و درسی کاردانی فنی

کنترل کیفیت خودرو

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی ـ کاربردی جهت ابلاغ به واحد های مجری.

مورد تأیید است:

رجبعلی برزوئی
نایب رئیس
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

عیسی کشاورز
سرپرست دفتر
برنامه ریزی آموزشی مهارتی

علیرضا جمالزاده
دبیر شورای
برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

فهرست مطالب

فصل اول ۳

مشخصات کلی برنامه آموزشی ۳

مقدمه ۴

تعریف و هدف ۴

ضرروت و اهمیت ۴

قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان ۵

قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان ۵

مشاغل قابل احراز ۵

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو ۵

طول و ساختار دوره ۶

جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت ۶

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی ۷

فصل دوم ۸

جداول دروس ۸

جداول دروس عمومی ۹

جدول دروس مهارت‌های مشترک ۱۰

جدول دروس پایه ۱۰

جدول دروس اصلی ۱۰

جدول دروس تخصصی ۱۱

جدول دروس آموزش در محیط کار ۱۱

جدول ترم‌بندی ۱۲

جدول مشخصات پودمان ۱۴

جدول نحوه اجرای پودمان ۱۵

فصل سوم ۱۸

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری ۱۸

فصل چهارم ۷۷

سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار ۷۷

کاربینی ۷۸

کارورزی۱ ..... ۷۹

کارورزی ۲ ..... ۸۰

ضمیمه :

مشخصات تدوین کنندگان ۸۲

فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

مقدمه:

آنچه به کشورهای پیشرو در صنعت خودرو قدرت می بخشد تا در دنیای پررقابت ، 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 جهانی صنعتی رقابتی موجود ، کالای ساخته شده با کیفیت مطلوب ؛ می توند مورد استقبال و مقبولیت جامعه قرار گیرد بطوری که صریحا" می توان اعلام کرد که کالایی مورد قبول مشتری قرارمی گیرد که لزوما دارای کیفیت مطلوبی باشد به همین دلیل کنترل کیفیت در روند مونتاژ و تولید از اهمیت ویژه ای برخوردار است و تضمین کیفیت با فروش کالا را ضمانت می کند و نهایتا" رعایت اصولی و دقیق کنترل کیفیت ، جلب مشتری را به همراه خواهد داشت . بنابرین حمایت از صنایع خودرو سازی ، توجه و کمک به ارتقاء کیفیت آن است .

تعریف و هدف:

کاردان فنی کنترل کیفی خودرو ،کنترل کیفیت و حفظ استاندار های کیفیت مکانیزم های خودرو در روند تولید خودرو را به عهده می گیرد. هدف از اجرا این دوره تربیت نیروی انسانی در سطوح میان هرم شغلی در صنایع خودرو سازی است .خروجی های این دوره با اخذ معلومات ، دانش و مهارت های مورد نیاز روز ، نیاز شرکت های خودرو سازی در زمینه مونتاژ خودرو را تامین خواهد کرد . شایان توجه است که در حال حاضر این وظیفه خطیر را افرادی به عهده دارند که متوسط مدارک تحصیلی آنها در شرکت های خودرو سازی زیر دیپلم است.

ضرورت و اهمیت:

گستردگی صنعت خودرو و استفاده از استانداردهای صنایع مختلف سبب شده است که محققان علوم و صنایع ، صنعت خودرو سازی را با عبارتی چون : تبلور صنایع ، نیروی محرکه صنایع ، صنعت صنایع و نظیر آنها نام ببرند.

علیرغم گذشت بیش از چند دهه از ایجاد صنعت خودرو سازی در ایرا ن ، متاسفانه این صنعت به لحاظه عدم بر خورداری از نیروی متخصص آنطوریکه در سایر کشورها شاهد آن هستیم رشد کمی و کیفی قابل ملاحضه 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 واحد های ساخت ،مونتاژ تست در صنایع خودرو مبادرت ورزیده اند .در این راستا شاهد حرکت های جدی در ایجاد مراکز تحقیقات و شرکت های مشاوره 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 بیش مشهود می سازد .

با وجود ضرورت و اهمیت کاردان فنی کاردان فنی کیفی در صنایع خودروسازی ، شرکت های خودرو سازی برای نیل به این امرمهم اکثرا" از فردی با تحصیلات کمتر از دیپلم و یا دیپلم غیر مرتبط ب عنوان بازرس بهره می گیرند و مراکز آموزشی رسمی کشور نیز تاکنون اقدامی جهت تربیت کردان فنی کنترل کیفی نکرده اند لذا با توجه به نیاز مبرم صنایع خودرو سازی به چنین کاردان هایی ، ضرورت و اهمیت ایجاد دوره احساس می شود .

قابلیت ها و مهارت‌های مشترک فارغ التحصیلان :

الف - گزارش نویسی و مستند سازی
ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
پ - انجام کار گروهی
ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
ث - بهره گیری از رایانه
ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
د- رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
ز - خلاقیت و نوآوری

قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان :

پس از دوره پایانی 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 پروژهای کیفی در ارتباط با کنترل کیفی مانند (QS۹۰۰۰/FMEA/spc)
کالیبره کردن تجهیزات اندازه گیری و کنترل کیفی
سرپرستی افراد تحت سرپرستی

مشاغل قابل احراز:

مسئول کنترل کیفی کالای ورودی
کاردان کنترل کیفی فرایند تولید خودرو
کاردان کنترل کیفی مکانیزم های خودرو
سرپرست واحد کنترل کیفیت خودرو

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم ـ گواهی سلامت...) :

دارای دیپلم نظری، فنی حرفه ای یا کار و دانش
داشتن شرایط عمومی تحصیلی در دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی کشور

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و « آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسالی و پودمانی اجرا می شود.

آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است.
هر واحد نظری معادل۱۶ 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.

۱. **آموزش در محیط کار:**

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی،در محیط کار واقعی انجام می دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ 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	درصداستاندارد
نظری	۷۳۶	۴۰	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۰۸۰	۶۰	حداقل ۶۰
جمع	۱۸۱۶	۱۰۰	

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد(تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۱۱	۱۱
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱	۱
مهارت‌های مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۸
*اصلی	۱۴-۲۰	۱۵
*تخصصی	۲۰-۲۸	۲۴
" گروه درس" اختیاری (درصورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر" گروه درس"	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی۱	۲	۲
کارورزی۲	۲	۲
جمع کل	۶۸-۷۲	۷۲

فصل دوم

جداول دروس

جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱		فارسی	۳	۴۸	-	۴۸
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام»[1]	۲	۳۲	-	۳۲
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی»[2]	۲	۳۲	-	۳۲
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده[3]	۱	۱۶	-	۱۶
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲	۲۰۸

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

۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵درس (۱ـ فلسفه اخلاق ـ ۲ـ اخلاق اسلامی ۳ـ آئین زندگی ۴ـ عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

۳. بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، **درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد** جایگزی درس جمیعت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲ الزامی است.

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

** دروس ردیفهای ۱ و۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

جدول دروس مهارت‌های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع			**۸**	**۱۲۸**	**-**	**۱۲۸**		

جدول دروس پایه:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
			نظری	عملی	جمع		
	ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
	فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	ریاضی عمومی
	آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	فیزیک عمومی
	شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع		**۸**	**۱۱۲**	**۴۸**	**۱۶۰**	-	-

جدول دروس اصلی:

شماره درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
			نظری	عملی	جمع		
	آمار و احتمالات	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی	-
	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	-
	اجزاء ماشین	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	نقشه کشی صنعتی	۲	-	۱۲۸	۱۲۸	-	-
	استاتیک	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	-
	علم مواد	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی	-
	مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	-
جمع		**۱۵**	**۲۰۸**	**۱۲۸**	**۳۳۶**		

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

جدول دروس تخصصی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز	همنیاز
			نظری	عملی	جمع		
	سیستم های اندازه گیری	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	کارگاه جوشکاری	۲	-	۱۲۸	۱۲۸	نقشه کشی صنعتی	-
	کارگاه ورقکاری	۱	-	۶۴	۶۴	نقشه کشی صنعتی	-
	روش های حل مسئله برای بهبود مستمر	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	سیستم های مدیریت کیفیت و تعالی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	نرم افزارهای کاربردی در کنترل کیفی	۲	-	۱۲۸	۱۲۸	برنامه ریزی کیفیت	-
	کنترل آماری فرآیند	۲	۳۲	-	۳۲	برنامه ریزی کیفیت	-
	کنترل کیفیت فرآیند جوشکاری	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	کنترل کیفیت فرآیند ورقکاری	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	برنامه ریزی کیفیت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	تلرانس	۲	۳۲	-	۳۲	-	سیستم های اندازه گیری
	آنالیز شکست	۲	۳۲	-	۳۲	-	روش های حل مسئله برای بهبود مستمر
	کارگاه سیستم های اندازه گیری	۱	-	۶۴	۶۴	-	سیستم های اندازه گیری
	جمع	**۲۴**	**۲۸۸**	**۳۸۴**	**۶۷۲**		

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی(بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره(از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

جدول ترم بندی(پیشنهادی) :

ترم اول

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز
		نظری	عملی	جمع	
کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲	-
ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-
فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-
آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-
شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-
اجزاء ماشین	۲	۳۲	-	۳۲	-
فارسی	۳	۴۸	-	۴۸	-
زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸	-
جمعیت و تنظیم خانواده	۱	۱۶	-	۱۶	
جمع	**۱۸**	**۲۵۶**	**۸۰**	**۳۳۶**	

ترم دوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز
		نظری	عملی	جمع	
زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی
کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	۲	۳۲	-	۳۲	-
آمار و احتمالات	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی
نقشه کشی صنعتی	۲	-	۱۲۸	۱۲۸	-
استاتیک	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی
تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲	۳۲	-
علم مواد	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی
درس عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-
جمع	**۱۸**	**۲۰۸**	**۴۰۰**	**۶۰۸**	

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

ترم سوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز
		نظری	عملی	جمع	
سیستم های اندازه گیری	۲	۳۲	-	۳۲	-
کارگاه سیستم های اندازه گیری	۱	-	۶۴	۶۴	-
روش های حل مسئله برای بهبود مستمر	۲	۳۲	-	۳۲	-
کارگاه جوشکاری	۲	-	۱۲۸	۱۲۸	نقشه کشی صنعتی
کارگاه ورق کاری	۱	-	۶۴	۶۴	نقشه کشی صنعتی
سیستم های مدیریت کیفیت و تعالی	۲	۳۲	-	۳۲	-
برنامه ریزی کیفیت	۲	۳۲	-	۳۲	-
اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-
درس عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-
مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲	-
جمع	**۱۸**	**۱۹۲**	**۳۸۴**	**۵۷۶**	

ترم چهارم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز
		نظری	عملی	جمع	
گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲	-
کنترل کیفیت فرآیند جوشکار	۲	۳۲	-	۳۲	-
کنترل کیفیت فرآیند ورقکاری	۲	۳۲	-	۳۲	-
اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲	-
نرم افزارهای کاربردی در کنترل کیفیت	۲	-	۱۲۸	۱۲۸	برنامه ریزی کیفیت
تلرانس	۲	۳۲	-	۳۲	-
آنالیز شکست	۲	۳۲	-	۳۲	برنامه ریزی کیفیت
کنترل آماری فرآیند	۲	۳۲	-	۳۲	برنامه ریزی کیفیت
جمع	**۱۸**	**۱۹۲**	**۳۶۸**	**۵۶۰**	

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

مشخصات پودمان‌ها:

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت			درس پیش نیاز	پودمان پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱	پایه	کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲		-
		ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸		
		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲		
		آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	-	۴۸	۴۸		
		آمار و احتمالات	۳	۴۸	-	۴۸		
		شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲		
۲	مکانیک جامدات	اجزاء ماشین	۲	۳۲	-	۳۲		پایه
		استاتیک	۲	۳۲	-	۳۲		
		مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲		
		علم مواد	۲	۳۲	-	۳۲		
۳	کار در محیط ۱	کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	۲۴۰		بعد از پودمان دوم
۴	ساخت و تولید	نقشه کشی صنعتی	۲	-	۹۶	۹۶		مکانیک جامدات
		کارگاه جوشکاری	۲	-	۹۶	۹۶		
		کارگاه ورقکاری	۱	-	۶۴	۶۴		
		تلرانس	۲	۳۲	-	۳۲		
		سیستم های اندازه گیری	۲	۳۲	-	۳۲		
		کارگاه سیستم های اندازه گیری	۱	-	۶۴	۶۴		
۵	سیستم های کیفی	روش های حل مسئله برای بهبود مستمر	۲	۳۲	-	۳۲		ساخت و تولید
		سیستم های مدیریت کیفیت و تعالی	۲	۳۲	-	۳۲		
		برنامه ریزی کیفیت	۲	۳۲	-	۳۲		
		آنالیز شکست	۲	۳۲	-	۳۲		
۶	کنترل کیفیت	کنترل آماری فرآیند	۲	۳۲	-	۳۲		سیستم های کیفی
		کنترل کیفیت فرآیند جوشکاری	۲	۳۲	-	۳۲		
		کنترل کیفیت فرآیند ورقکاری	۲	۳۲	-	۳۲		
		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲		
		نرم افزارهای کاربردی در کنترل کیفیت	۲	-	۹۶	۹۶		
۷	کار در محیط ۲	کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰		پودمان آخر

*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 ۲۰ 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

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

نام پودمان: پایه
تعداد واحد: ۱۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش‌نیاز: -
امکان ارائه دروس عمومی :
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ■
تعداد درس: ۴ تعداد واحد: ۷

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت نظری	ساعت عملی	توضیحات
کاربینی			۱	-	۳۲	
ریاضی عمومی			۳	۴۸	-	
فیزیک عمومی			۲	۳۲	-	
آزمایشگاه فیزیک عمومی			۱	-	۴۸	
آمار و احتمالات			۳	۴۸	-	
شیمی عمومی			۲	۳۲	-	

نام پودمان: مکانیک جامدات
تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۱۲۸
نام پودمان پیش‌نیاز: پایه
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ■
تعداد درس: ۶ تعداد واحد: ۱۱

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت نظری	ساعت عملی	توضیحات
اجزاء ماشین			۲	۳۲	-	
استاتیک			۲	۳۲	-	
مقاومت مصالح			۲	۳۲	-	
علم مواد			۲	۳۲	-	

نام پودمان: کار در محیط ۱
تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش‌نیاز:بعد از پودمان دوم
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ■
تعداد درس: ۳ تعداد واحد:۶

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

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

نام پودمان: ساخت و تولید
تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۳۸۴
نام پودمان پیش‌نیاز: مکانیک جامدات
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ■
تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۵

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت نظری	ساعت عملی	توضیحات
نقشه کشی صنعتی			۲	-	۹۶	
کارگاه جوشکاری			۲	-	۹۶	
کارگاه ورقکاری			۱	-	۶۴	
تلرانس			۲	۳۲	-	
سیستم های اندازه گیری			۲	۳۲	-	
کارگاه سیستم های اندازه گیری			۱	-	۶۴	

نام پودمان: سیستم های کیفی
تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۱۲۸
نام پودمان پیش‌نیاز: ساخت و تولید
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ■
تعداد درس: ۶ تعداد واحد: ۱۱

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت نظری	ساعت عملی	توضیحات
روش های حل مسئله برای بهبود مستمر			۲	۳۲	-	
سیستم های مدیریت کیفیت و تعالی			۲	۳۲	-	
برنامه ریزی کیفیت			۲	۳۲	-	
آنالیز شکست			۲	۳۲	-	

دوره کاردانی فنی کنترل کیفیت خودرو

نام پودمان: کنترل کیفیت
تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۲۲۴
نام پودمان پیش‌نیاز: سیستم های کیفی
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ■
تعداد درس: ۴ تعداد واحد: ۷

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت نظری	ساعت عملی	توضیحات
کنترل آماری فرآیند			۲	۳۲	-	
کنترل کیفیت فرآیند جوشکاری			۲	۳۲	-	
کنترل کیفیت فرآیند ورقکاری			۲	۳۲	-	
زبان تخصصی			۲	۳۲	-	
نرم افزارهای کاربردی در کنترل کیفیت			۲	-	۹۶	

نام پودمان: کار در محیط ۲
تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش‌نیاز:پودمان آخر
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ■
تعداد درس: ۳ تعداد واحد:۶

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

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

فصل سوم

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

	نظری	عملی
نام درس:ریاضی عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز: -	واحد: ۳	
	ساعت: ۴۸	

الف: هدف درس:آشنایی دانشجویان با اصول حساب دیفرانسیل و انتگرال

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	اعداد	اعداد حقیقی و نامساویها	۸	
		صفحه اعداد و نمودار معادلات		
		فرمول فاصله، دایره و فرمولهای نقطه میانی		
		معادلات یک خط		
		توابع		
		توابع مثلثاتی		
		کاربرد تابع تانژانت برای شیب یک خط		
۲	حدود و پیوستگی	نمودار توابع	۸	
		حد یک تابع		
		قضایایی مربوط به حدود توابع		
		حدود یک طرفه		
		حدود بی نهایت		
		پیوستگی یک تابع در یک عدد		
		پیوستگی یک تابع مرکب و پیوستگی روی یک فاصله		
		پیوستگس توابع مثلثاتی و قضیه فشردگی		
۳	مشتق و مشتق گیری	خط مماس	۱۰	
		مشتق		
		مشتق پذیری و پیوستگی		
		قضیه هایی در ارتباط با مشتق گیری از توابع جبری		
		حرکت مستقیم و مشتق به عنوان آهنگ تغییر		
		مشتق توابع مثلثاتی		
		مشتق یک تابع مرکب		
		مشتق تابع توانی برای نماهای گویا		
		مشتق گیری ضمنی		
		آهنگهای وابسته		
		مشتقهای مرتبه بالاتر		
		دیفرانسیل		
۴	مقادیر اکسترمم تابع و شیوه های رسم	مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع	۸	

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

	نمودار	کاربردهای اکسترمم مطلق بر روی یک فاصله بسته		
		قضیه رول و قضیه مقدار میانگین		
		توابع صعودی و نزولی و آزمون مشتق - اول		
		تعقر و نقاط عطف		
		آزمون مشتق دوم برای اکسترممهای نسبی		
		حدود در بی نهایت		
		مجانبهای یک نمودار		
		کاربردهایی در رسم نمودار یک تابع		
		بررسی بیشتر اکسترممهای مطلق و کاربردهای آن		
۵	انتگرال معین و انتگرال گیری	پادمشتق گیری	۸	
		برخی روشهای پادمشتق گیری		
		معادلات دیفرانسیل و حرکت مستقیم الخط		
		مساحت		
		انتگرال معین		
		خواص انتگرال معین		
		قضیه مقدار میانگین برای انتگرالها		
		قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال		
		مساحت ناحیه ایی در یک صفحه		
۶	کابردهای انتگرال معین	حجم یک جسم دوار	۶	
		حجم یک جسم دوار روشهای قرص دابره ایی و حلقه دایره ایی		
		حجم یک جسم دوار روش پوسته استوانه ایی		
		حجم یک جسم با سطح مقطع های موازی		
		کار		
		طول قوس نمودار یک تابع		
		مرکز سقل یک میله		
		مرکز سقل یک ناحیه مسطح		
		مرکز سقل یک جسم دوار (تکمیلی)		

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

حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، تالیف: لوئیس لیتهولد، مترجم: دکتر هاشمی پرست

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: ریاضی عمومی

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس۲۵ مترمربع، ■ ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ

۲ـ

۳ـ

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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:فیزیک عمومی هم‌نیاز: ریاضی عمومی		نظری	عملی
	واحد	۲	-
	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	اندازه گیری	اندازه گیری اجسام	۲	
		سیستم بین الملل یکاها		
		تبدیل یکاها		
		طول		
		زمان		
		جرم		
۲	حرکت در امتداد یک خط مستقیم	حرکت	۲	
		مکان و جابجایی		
		سرعت متوسط و تندی متوسط		
		سرعت و تندی لحظه ای		
		شتاب		
		شتاب ثابت :حالت خواص		
		نگاهی دیگر به شتاب ثابت		
		شتاب سقوط آزاد		
۳	بردارها	انتگرال گیری نموداری در تحلیل حرکت	۲	
		کمیت های برداری و نرده ای		
		جمع بردارها به روش هندسی		
		موالف های یک بردار		
		بردارهای یکه		
		جمع برداری توسط موالفه		
		بردارها و قوانین فیزیک		
		ضرب بردارها		
۴	حرکت در دو وسه بعد	مکان و جابجایی	۲	
		سرعت متوسط و سرعت لحظه ای		
		شتاب متوسط و شتاب لحظه ای		
		حرکت پرتابی		
		تحلیل حرکت پرتابی		
		حرکت دایره ای یکنواخت		
		حرکت نسبی در یک بعد		
		حرکت نسبی دردو بعد		
۵	قوانین نیوتن	مکانیک نیوتنی	۲	
		قانون اول نیوتن		
		نیرو		

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

		جرم		
		قانون دوم نیوتن		
		آشنایی با چند نیرو خواص		
		قانون سوم نیوتن		
		به کار برد قوانین نیوتن		
۶	اصطکاک	خواص اصطکاک	۲	
		نیروی پس گشی و تندی حد		
		حرکت دایره ای یکنواخت		
۷	کار وانرژی	انرژی چیست	۴	
		انرژی جنبشی		
		کار و انرژی جنبشی		
		کار انجام شده توسط نیروی گرانش		
		کار نیروی فنر		
		کار انجام شده توسط نیروی متغیر (حالت کلی)		
		توان		
		انرژی پتانسیل و پایستگی انرژی		
		کار وانرژی پتانسیل		
		مستقل از مسیر نیرو های پایستار		
		تعیین مقادیر انرژی پتانسیل		
		پایستگی انرژی مکانیکی		
		خواندن یک منحنی انرژی پتانسیل		
		کار نیرو خارجی روی سیستم		
		پایستگی انرژی		
۸	مرکز جرم و تکانی خطی	مرکز جرم	۲	
		قانون دوم نیوتن برای سیستم ذرات		
		تکانه خطی (اندازه حرکت)		
		تکانه خطی سیستمی از ذرات		
		برخورد و ذره		
		پایستگی خطی		
		تکانه و انرژی جنبشی در برخوردها		
		برخوردهای ناکشسان در یک بعد		
		برخوردهای کشسان در یک بعد		
		برخورد در دو بعد		
		سیستم ها با جرم متغیر : یک موشک		
۹	دوران	متغیرهای دورانی	۲	
		ایا کمیت زاویه ایی بردار هستند		
		دوران با شتاب زاویه ایی ثابت		
		ارتباط بین متغیرهای خطی و زاویه ایی		
		انرژی جنبشی دورانی		
		محاسبه لختی دورانی		
		گشتاور		

		قانون دوم نیوتن برای دوران		
		کار و انرژی جنبشی دورانی		
۱۰	غلتش ، گشتاور نیرو و تکان زاویه ایی	غلتش به صورت ترکیب حرکت انتقالی و دورانی	۲	
		انرژی جنبشی غلتشی		
		نیروهای غلتشی		
		یویو		
		نگاه دوباره ایی به گشتاور نیرو		
		تکان زاویه ایی		
		قانون دوم نیوتن به صورت زاویه ایی		
		تکان زاویه ایی از سیستمی از ذرات		
		تکان زاویه ایی جسم صلیبی که حول محور ثابتی دوران می کند		
		پایستگی تکان زاویه ایی		
		حرکت تقویمی ژیروسکوپ		
۱۱	تعادل و کشسانی	تعادل	۲	
		شرایط تعادل		
		مرکز گرانی		
		چند مثال از تعادل در حالت سکون		
		سازه نامعین		
		کشسانی		
۱۲	گرانش	قانون گرانش نیوتن	۲	
		گرانش به اصل برهم نهی		
		گرانش نزدیک سطح زمین		
		گرانش درون زمین		
		انرژی پتانسیل گرانشی		
		سیاره و ماهواره: قوانین کپلر		
		ماهواره : مدار و انرژی		
		انیشتین و گرانش		
۱۳	دما، گرما و قانون اول ترمودینامیک	دما	۲	
		قانون صفرم ترمودینامیک		
		اندازه گیری دما		
		مقیاس های سلسیوس و فارنهایت		
		انبساط گرمایی		
		دما و گرما		
		جذب گرما توسط جامدات و مایعات		
		نگاهی دقیق تر به کار و گرما		
		قانون اول ترمودینامیک		
		چند حالت خاص از قانون اول ترمودینامیک		
		روشهای انتقال گرما		
۱۴	نظریه جنبشی گازها	عدد اواگادرو	۲	
		گاز کامل		
		فشار، دما و تندی RMS		

		انرژی جنبشی انتقالی		
		پویش آزاد میانگین		
		توزیع تندیهای مولکولی		
		گرمای ویژه مولی گاز کامل		
		درجه ازادی و گرمای ویژه مولی		
		یک راهنمایی از نظریه کوانتومی		
		انبساط بیدروی گاز کامل		
۱۵	**آنتروپی و قانون دوم ترمودینامیک**	فرایندهای برگشت ناپذیر و آنتروپی	۲	
		تغییر آنتروپی		
		قانون دوم ترمودینامیک		
		آنتروپی در دنیای واقعی: ماشین ها		
		آنتروپی در دنیای حقیقی: یخچالها		
		بازده ماشین های واقعی		
		نگاه واقعی به انتروپی		

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

مکانیک و گرما (مبانی فیزیک هالیدی جلد اول)، تالیف :دیوید هالیدی- رابرت رزنیک-جرل واکر، ترجمه :فرشید نورعیشاهی- الهه نحول فرد – محمود نایبی ندوشن

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: فیزیک عمومی

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس۲۵ مترمربع،■ ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

ـ۱

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■ ، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: آزمایشگاه فیزیک عمومی هم‌نیاز:فیزیک عمومی		نظری	عملی
	واحد	-	۱
	ساعت	-	۴۸

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**نیرو**	اندازه گیری نیروی بر آیند با زاویه های مختلف	-	۴۸
۲	**اصطکاک**	نیروی اصطکاک ایستایی و لغزش ی میز و سطح شیب دار – بررسی ضریب اصطکاک لغزشی و ایستایی		
۳	**فنر**	اندازه گیری ثابت فنر ، دوره تناب فنر ، بهم بستن فنر ها (سری و موازی)		
۴	**آونگ**	اونگ ساده (اثر جرم ، اثر طول ، اندازه گیری شتاب جاذبه)		
۵	**حرارت**	شناسایی وسایل اندازه گیری ، تعیین ضریب انبصاط خطی جامدات ، تعیین ظرفیت گرمایی دماسنج		
۶	**قوانین گازهای**	بررسی قانون های بویل ماریوت و شال یلو ساگ		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- **فیزیک عمومی** فرشاد طالشی، محمد صالحی، بهرام جمشیدی، ، مهر ساجده ساری، ۱۳۸۵

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: آزمایشگاه فیزیک عمومی

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد فیزیک

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـکلاس ۲۵ مترمربع،☐ ۲ـآزمایشگاه■ ۵۰ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـنیرو سنج

۲ـ سطح شیب دار

۳ـ کرنومتر

۴-وزنه

۵-محفظه گاز

۶- وسایل اندازه گیری موقعیت

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی☐، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی■ ،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: شیمی عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز:		نظری	عملی
	واحد	۲	
	ساعت	۳۲	

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**کلیات شیمی :علم شیمی**	ماده و انرژی عناصرز موجود در طبیعت قوانیین شمیایی وزن اتمی وزن ملکولی اتم گرم وعدداووگادرو معادلات شمیایی و استوکیومتری واحد های اندازه گیری محاسبات شمیایی	۲	
۲	**حالات سه گانه ماده**	نظریه جنبشی گازها گازها کامل و غیر کامل قوانین گازها حرارت ویژه گازها درجه حرارت بحرانی حالت مایع حالت جامد حالت بلورها و سیستمهای تبلور تبدیل حالتها ی سه گانه به یکدیگر غلظت	۴	
۳	**طبقه بندی تناوبی عناصر**	نتایجی که از طبقه بندی تناوبی حاصل می شود جدول تناوبی و انرژی یونیزاسیون	۲	
۴	**پیوند های شمیایی**	پارامتر های ساختمان مولکولی الکترونگاتیویته پیوند های کووالانسی و ممان دو قطبی الکتروالانس	۴	

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دفتر برنامه ریزی آموزشی و درسی عالی - کاردانی

		کئووردینانس مولکول قطبی و غیر قطبی		
۵	**مایعات و جامدات**	تبخیر فشار بخار نقطه جوش حرارت تبخیر نقطه انجماد نقطه ذوب فشار بخار جامدات و تصعید	۴	
۶	**محاولها**	حلالیت اسیدو باز تعریف مول و مولار نرمال و مرمالیته محلول جامددر مایع خواص محلولها غیر الکترولیت بالا رفتن نقطه جوش کحلولها فشار اسمزی تقطیر	۶	
۷	**اکسیداسیون و احیا**	حالات اکسیداسیون و احیا نظریه نیم واکنش موازنه واکنشهای اکسیداسیون و احیا موازنه نیم واکنشها علل زنگ زدن و جلوگیری از ان	۴	
۸	**فعل وانفعال های شیمیایی**	سرعت واکنش شمیایی مرتبه فعل و انفعال ورابطه سرعت روش شمیایی روش فیزیکی واکنشهای درجه یک آثار حرارتی در واکنشها ی شیمیایی	۶	

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

چالرز مورتیمر، ترجمه دکتر عیسی یاوری، کتاب شیمی عمومی جلد ۱، انتشارات علوم دانشگاهی، تابستان ۸۴

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دفتر برنامه ریزی آموزشی و درسی عالی - کاردانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: شیمی عمومی

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد شیمی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۲۵ مترمربع، ■ ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ ۲ـ ۳ـ

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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.....

	نظری	عملی
نام درس: آمار و احتمالات		
پیش نیاز:ریاضی عمومی		
واحد	۳	-
ساعت	۴۸	-

الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم آماری، توابع چگالی احتمال، نمونه گیری و جامعه آماری، قضایای آزمون فرضیه

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش(ساعت) نظری	زمان آموزش(ساعت) عملی
۱	**تعاریف**	تعریف آمار و اهمیت آن	۱/۵	-
۲	**جمع آوری داده ها**	روشهای جمع آوری داده ها	۱/۵	-
۳	**طبقه بندی**	طبقه بندی و نمایش اطلاعات بصورت جدول و نمودار	۳	-
۴	**توزیع تجمعی**	مفهوم و محاسبات توزیع تجمعی	۳	-
۵	**محاسبه شاخص های مرکزی**	میانگین	۳	-
		میانه		
		نما		
۶	**محاسبه شاخص های پراکندگی**	دامنه تغییرات	۵	-
		واریانس		
		انحراف معیار		
		ضریب تغییرات		
۷	**مفهوم احتمال و قوانین احتمال**	توزیع دو جمله ای	۵	-
		توزیع پوآسون		
		توزیع نرمال		
۸	**جامعه و نمونه**	مفهوم واهمیت نمونه تصادفی	۳	-
		روشهای نمونه برداری مبتنی بر احتمال (ساده ، طبقه ای ، خوشه ای و سیستماتیک)		
۹	**توزیع نمونه ای میانگین و نسبت (قضیه حد مرکزی)**		۵	-
۱۰	**برآورد اطمینان**		۳	-
۱۱	**آزمون فرضیه**	الف اشتباه نوع اول و دوم	۵	-
		تساوی میانگین یک جامعه با عدد ثابت		
		تساوی نسبت یک جامعه با یک عدد ثابت		
		تساوی میانگین دو جامعه (&۱=&۲)معلوم و نامعلوم		
		تساوی دونسبت با استفاده از ملاک		
۱۲	**ارتباط بین آزمون فرضیه و حدود اعتماد**		۳	-
۱۳	**تساوی دو نسبت**	تساوی دو نسبت با استفاده از ملاک	۳	-
۱۴	**آزمونc، آزمون ۲k، ضریب همبستگی .**	آزمونc، آزمون ۲k، ضریب همبستگی . خط رگرسیون	۲	-

			خط رگرسیون	
-	۲	آنالیز واریانس یک طرفه و دو طرفه	آنالیز واریانس	۱۵

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

آمار و احتمال مهندسی، دکتر سید مقتدی هاشمی پرست، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیر

آمار و احتمال مهندسی، دکتر مسعود نیکوکار، انتشارات فرناز

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: آمار و احتمالات

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد ریاضی یا آمار

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۲۵ مترمربع■ ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ

۲ـ

۳- **روش تدریس وارائه درس:** سخنرانی■ ، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ **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: زبان تخصصی **پیش نیاز: زبان خارجی**		**نظری**	**عملی**
	واحد	**۲**	-
	ساعت	**۳۲**	-

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	فرایند یادگیری و یادهی زبان فنی از دو قسمت یادگیری لغات و ترجمه متون فنی تشکیل می شود		۸	-
۲	یادگیری حداقل ۵۰۰لغت فنی		۸	-
۳	ترجمه متون کوتاه فنی در زمینه رشته مربوطه		۱۲	-
۴	انجام کار تمرینی در زمینه استفاده از منابع و ماخذ به زمبان خارجی		۴	-

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

منابع انگلیسی موجود در بازار

منابع انگلیسی در سایت های اینترنتی مرتبط

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

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال):

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی■ خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی□ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه□ مترمربع، ۳ـ کارگاه□ مترمربع، ۴ـ عرصه□ مترمربع، ۵ـ مزرعه□ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- **روش تدریس وارائه درس:** سخنرانی■، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□،کارگاهی□ ، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□،بازدید□، فیلم و اسلاید□ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ **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.....

	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

نام درس: اجزاء ماشین

پیش نیاز /هم‌نیاز: -

الف: هدف درس:

آشنایی با مواد و قطعات مکانیکی مورد استفاده در ماشین آلات و اصول تلرانس ها

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**مواد مهندسی و مصالح صنعتی**	جایگاه انواع مواد	۶	
		مواد و مصالح صنعتی		
		فلزات و آلیاژهای آن		
		عملیات حرارتی و شیمیایی فولادها		
		فلزات غیر آهنی و آلیاژهای آن		
		مواد غیر فلزی		
		خواص مکانیکی مواد		
۲	**استانداردها و تلرانس ها**	تولید و مونتاژ	۴	
		استاندارد یا نرم		
		تلرانس		
		بهم خوردن یا جا زدن قطعات		
۳	**اتصالات**	اتصالات	۶	
		انواع جوشکاری		
		عملیات برش فلزات		
		اتصالات پرچی		
		اتصالات موقت		
		اتصالات با ارتباط اصطکاکی		
		اتصالات توسط خار و پین		
		اتصال با چسب و عملیات مکانیکی		
۴	**فنر ها**	طبقه بندی فنر ها	۲	
		جنس فنر ها		
		انواع فنر ها		
۵	**اکسل و محور ها**	اکسل	۲	
		محور ها		

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

۶	**یاتاقان ها و روانساز ها**	اصطکاک و روانساز ها	۲	
		تعریف یاتاقان و انواع آن		
		یاتاقانهای لغزشی		
		یاتاقانهای غلتشی		
۷	**کلاچ ها**	پیوستها (فلانچی و بوشی دو تکه و...)	۶	
		کلاچ		
		کلاچ اتومبیل		
		کلاچ الکترومغناطیسی		
		کلاچ اصطکاکی با فرمان هیدرولیکی یا نیوماتیکی		
		کلاچهای خودکار گریز از مرکز		
		ترمز		
۸	**چرغ دنده.چرخ و زنجیر و فلکه و تسمه**	چرخ دنده	۴	
		مشخصات و محاسبات کلی چرخ دنده		
		جنس چرخ دنده		
		چرخ و زنجیر(محاسبات و استاندارها)		
		فلکه(پولی) و تسمه		

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

۱- **اجزای ماشین**، تالیف: علیرضا آرایی، انتشارات جهاد دانشگاهی

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

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۴ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۲۵ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ

۲ـ

۳ـ

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: نقشه کشی صنعتی پیش نیاز/هم‌نیاز:		نظری	عملی
	واحد		۲
	ساعت		

الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با اصول نقشه کشی صنعتی، توانایی رسم تصاویر سه نما، توانایی رسم تصاویر مجهول، توانایی ترسیمات برشی، توانایی ترسیم اشکل سه بعدی

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	ترسیمات هندسی	رسم عمود، عمود منصف و تقسیم پاره خط		
		رسم زاویه، تقسیم و دو برابر کردن آن		
		تقسیم دایره به قسمت های مساوی		
		رسم مماس و کمان		
۲	استانداردهای نقشه کشی	اندازه کاغذ برای نقشه های مهندسی		
		خط ها در نقشه کشی صنعتی		
		مقیاس های		
۳	اندازه گذاری ها	خط های رابط، خط اندازه و سهم		
		عدد و واحد اندازه		
		موارد غیر مجاز در اندازه گذاری		
		خط تصویر و محور تقارن به جای رابط اندازه		
		اندازه گذاری دایره، کمان و زاویه		
۴	تصویر	تصویر و انواع آن		
		تصویر بر روی صفحه		
		تصویر قسمت های نامرئی جسم		
		اصول تصویر سه تصویر		
		رسم شش تصویر از جسم		
		رسم سه تصویر در فرجه سوم		
		رابط میان تصاویر		
		رسم تصویر سوم بکمک رابط میان تصاویر		
۵	تجسم کردن و رسم تصویر سوم			
۶	رسم تصویر سه بعدی	تصویر مجسم		
		تصویر دیمتریک		
		تصویر مایل		

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

۷	برش	مفهمو برش و انواع آن		
		برش ساده		
		برش شکسته ساده		
		برش شکسته شعاعی		
		برش شکسته مایل		
		برش گردشی، جابجا، موضعی و متوالی		
		نیم برش و نیم برش شکسته		
		مستثنیات برش		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- رسم فنی و نقشه های صنعتی، نویسنده: مهندس احمد متقی پور، انتشارات علمی

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

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی مهندسی مکانیک یا نقشه کشی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

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

۸ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۲۵ مترمربع، ☐۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه■ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار : کلاس نقشه کشی و کارگاهی کامپیوتر

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

۱ـ میز نقشه کشی

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی☐، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی■ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ و

توصیه می شود، کلاس نقشه کشی به صورت دو جلسه در هفته انجام گردد. همچنین باید در نیمه اول نیمسال مباحث مربوط به نقشه کشی و در نیمه دوم نیمسال مباحث مربوط به نقشه کشی به کمک رایانه تدریس گردد.

۴ـ 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.....

	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

نام درس:استاتیک

پیش نیاز: فیزیک عمومی

الف: هدف درس:آشنایی دانشجویان با مفاهیم نیرو، قوانین سه گانه و تعادل، محاسبه نیرو در مکانیزم ها، محاسبه بارهای گسترده، مفاهیم بارگذاری و پخش بارهای داخلی، مفاهیم تنش و کرنش، انواع بارگذاری ها، روش های تحلیل تنش در بارگذاری های محوری، خمشی و پیچشی

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	اصول ایستایی	مکانیک	۴	
		مفاهیم پایه		
		کمیت های عددی و برداری		
		قوانین نیوتن		
		قانون جاذبه		
		دقت ،حدودو تقریب ها		
		شرح مسائل ایستایی		
		نیرو		
		گشتاور		
		زوج نیرو (کوپل)		
		برآیند مجموعه ای نیرو		
۲	تعادل	مقدمه	۴	
		انفصال یک دستگاه میکانیکی		
		شرایط تعادل		
		کفایت قیدها		
۳	سازه ها	انواع سازه ها	۴	
		مجموعه های مفصلی دو بعدی		
		مجموعه مفصلی فضائی		
		قاب و اجزاء ماشین		
		تیرها با بارهای متمرکز		
		نیرو های گسترده		
۴	نیرو های گسترده	مقدمه	۴	
		گرانیگاه (مرکز ثقل)و مرکز جرم		
		مرکز خطوط ،سطوح و احجام		
		اجسام و اشکال مرکب ، تقریب ها		
		قضایای پاپوس		
		کابل های انعطاف پذیر		
		تیرهای تحت بار گستر ده		

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

		ایستایی سیالات		
		شناوری		
		تعادل تنش های داخلی		
۵	اصطکاک	مقدمه	۳	
		پدیده های اصطکاک		
		اصطکاک خشک		
		اصطکاک در ماشین		
		کار		
		تعادل در یک جسم صلب		
		مجموعه صلب		
		مجموعه های که دارای اعضا ی لاستیک می باشد		
		مجموعه های اصطکاک دار بازدهی میکانیکی		
		شرایط انرژی در تعادل		
		پایداری تعادل		
		سطوح مرکب		
		حاصلضرب ماند و چرخش محورها		
۶	مفهوم تنش	مرور مختصر روشهای استاتیک	۴	
		تنش در عضوهای سازه		
		تحلیل و طراحی		
		بارگذاری محوری :تنش قائم		
		تنش برشی		
		تنش تکیه گاهی در اتصالها		
		کاربرد تنش در تحلیل و طراحی سازه ها ساده		
		روش حل مسئله		
		دقت محاسبات		
		تنش واردبر صفحه مایل در بارگذاری محوری		
		تنش در شرایط بارگذاریکلی :مولفه های تنش		
		ملاحظات طراحی		
۷	تنش و کرنش –بارگذاری محوری	کرنش قائم در بارگذاری محوری	۴	
		نمودار تنش –کرنش		
		قانون هوک :مدول کشسانی		
		رفتار کشسان ماده در مقایسه با رفتار مومسان ان		
		بارگذاری مکررک: خستگی		
		تغییر شکل عضودر بارگذاری محوری		
		مسئله های شامل تغییر دما		
		نسبت پواسون		
		برگذاری چند محوری :تعمیم قانون هوک		
		کرنش برشی		

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

		بحث بیشتری درباره تغییر شکل در بارگذاری محوری ...		
		توزیع تنش و کرنش در بارگذاری محوری :اصل سن ونان		
		تمرکز تنش		
۸	پیچش	بحث مقدماتی تنش در محورها	۲/۵	
		تغییر شکل در محورها دایره ای		
		تنش در گستره کشسان		
		زاویه پیچش در گستره کشسان		
		محورهای استاتیکی – نامعین		
		طراحی محورهای انتقال		
		تمرکز تنش در محورهای دایره ای		
۹	خمش محض	عضو متقارن در خمش محض	۲/۵	
		تغییر شکل عضو متقارن در خمش محض		
		تنش و تغییر شکل در گستره کشسان		
		تغییر شکل در محور عرضی		
		خمش عضوهای ساخته شده از چند ماده		
		تمرکز تنش		
		بارگذاری محور ی خارج از مرکز در صفحه تقارن		
		خمش نامتقارن		
		حالت کلی بارگذاری محوری خارج از مرکز		

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

ایستایی، تالیف :ج.ل .مریام، ترجمه :مجید بدیعی

مقاومت مصالح ، :فردیناند بی یر و راسل جانسون و جان دی وولف ، تالیف : ترجمه :مهندس محمد رضا افضلی و مهندس مجید ملکان

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

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۲۵ مترمربع، ■ ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ

۳- **روش تدریس وارائه درس:** سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ **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:علم مواد پیش نیاز: شیمی عمومی		نظری	عملی
	واحد	۲	
	ساعت	۳۲	

الف: هدف درس: آشنایی با انواع و ساختار مواد مهندسی - آشنایی با خواص مواد - آشنایی با آلیاژها و نمودارهای تعادلی - آشنایی با آلیاژهای آهن کربن -آشنایی با اصول عملیات حرارتی و تغییر خواص آلیاژها - آشنایی با انواع فولادها

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**تقسیم بندی مواد جامد**		۱	
۲	**ساختار اتم و پیوندهای اتمی**	ساختار اتم	۱	
		انواع پیوندهای اتمی در جامدات		
۳	**ساختار اتمی جامدات**	ساختار کریستالی و شبکه های فضایی	۲	
		صفحات و جهات کریستالو گرافی		
۴	**کریستال ها**	ساختارکریستالی فلزات و تکرار صفحات اتمی	۲	
		ضریب تراکم		
		چگالی اتمی خطی ئ صفحه ای		
		بررسی ساختار اتمی شبکه مواد جامدات		
۵	**عیوب شبکه کریستالی**	عیوب نقطه ای	۲	
		عیوب خطی		
		عیوب صفحه ای		
		عیوب فضایی		
۶	**خواص مکانیکی مواد**	تعریف تنش	۶	
		تغییر شکل پلاستیکی		
		تغییر شکل پلاستیکی مواد		
		نمودار تنش برشی – لغزش		
		رفتار مواد در مقابل نیرو کششی		
		سختی		
		رفتار مواد در مقابل نیروی دینامیکی متناوب		
		رفتار مواد در مقابل نیروهای استاتیکی در دمای بالا		
		شکست		
۷	**ساختار سیتمای چند فازی**	تبلور ابتدایی یا کریستالیزاسیون	۸	
		گرمای ذوب و گرمای انجماد		

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

		حالتهای گوناگون یک عنصر		
		تبدیل فاز و نمودارتعادل سیستم تک عنصری		
		تغییر و تبدیل فاز در جامدات (عناصر فلزی)		
		ساختار جامدات غیربلوری یا بی شکل (شیشه ای)		
		فاز های متعادل و پایدار		
		فاز های محلول و نا محلول		
		نمودار های تعادلی سیستم دو عنصری (دو جزیی)		
		کاربرد نمودار های تعادلی		
		حالتهای نیمه پایدار		
		نمودار آهن –کربن		
		سیستم آهن – گرافیک		
		چدن		
۸	**اصول عملیات حرارتی**	نفوذ یا دیفوزیون	۶	
		مکانیزمهای نفوذ		
		قوانین نفوذ		
		قانون اول فیک		
		قانون دوم فیک		
		انواع عملیات حرارتی		
		آنیل کردن		
		نرمالیز کردن		
		کروی کردن		
		تبدیل (تجربه)غیر تعادلی آستنیت –تبدیل مارتنزیتی		
		عوامل موثر بر تبدیل مارتزیتی		
		نمودار های تبدیل –دما- زمان		
		سختی پذیری		
		عملیات حرارتی به منظور نرم کردن مارتنزیت یا بازپخت		
		تنشهای داخلی و روشهای کاهش انها در عملیات حرارتی		
		پیر سختی یا سخت کردن رسوبی		
		سخت کردن سطحی		
۹	**فولادهای وتاثیر عناصر آلیاژی بر آن**	*استاندارد* aisi	۴	
		*استاندارد آلمانی*din		
		خواص مکانیکی فولاد های عملیاتی حرارتی		
		تاثیر عناصری الیاژی در فولاد		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :
اصول علم مواد، تالیف حسین تویسرکانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: علم مواد

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی متالوژی یا مکانیک

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۲۵ مترمربع■ ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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:مقاومت مصالح پیش نیاز:فیزیک عمومی		نظری	عملی
	واحد	۲	
	ساعت	۳۲	

الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم بارگذاری و پخش بارهای داخلی - آشنایی دانشجویان با مفاهیم تنش و کرنش - آشنایی با انواع بارگذاری ها -آشنایی با روش های تحلیل تنش در بارگذاری های محوری، خمشی و پیچشی

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	مفهوم تنش	مرور مختصر روشهای استاتیک	۶	
		تنش در عضوهای سازه		
		تحلیل و طراحی		
		بارگذاری محوری :تنش قائم		
		تنش برشی		
		تنش تکیه گاهی در اتصالها		
		کاربرد تنش در تحلیل و طراحی سازه ها ساده		
		روش حل مسئله		
		دقت محاسبات		
		تنش واردبر صفحه مایل در بارگذاری محوری		
		تنش در شرایط بارگذاریکلی :مولفه های تنش		
		ملاحظات طراحی		
۲	تنش و کرنش –بارگذاری محوری	کرنش قائم در بارگذاری محوری	۶	
		نمودار تنش –کرنش		
		قانون هوک :مدول کشسانی		
		رفتار کشسان ماده در مقایسه با رفتار مومسان		
		بارگذاری مکررک: خستگی		
		تغییر شکل عضودر بارگذاری محوری		
		مسئله های شامل تغییر دما		
		نسبت پواسون		
		برگذاری چند محوری :تعمیم قانون هوک		
		کرنش برشی		

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

		بحث بیشتری درباره تغییر شکل در بارگذاری محوری ...		
		توزیع تنش و کرنش در بارگذاری محوری :اصل سن ونان		
		تمرکز تنش		
۳	پیچش	بحث مقدماتی تنش در محورها	۶	
		تغییر شکل در محورها دایره ای		
		تنش در گستره کشسان		
		زاویه پیچش در گستره کشسان		
		محورهای استاتیکی – نامعین		
		طراحی محورهای انتقال		
		تمرکز تنش در محورهای دایره ای		
۴	خمش محض	عضو متقارن در خمش محض	۶	
		تغییر شکل عضو متقارن در خمش محض		
		تنش و تغییر شکل در گستره کشسان		
		تغییر شکل در محور عرضی		
		خمش عضوهای ساخته شده از چند ماده		
		تمرکز تنش		
		بارگذاری محور ی خارج از مرکز در صفحه تقارن		
		خمش نامتقارن		
		حالت کلی بارگذاری محوری خارج از مرکز		
۵	تحلیل و طراحی تیرهای برای تحمل خمش	نمودار برش و لنگر خمشی	۴	
		رابطه بار ،برش و لنگر خمشی		
		طراحی تیرهای منشوری برای تحمل خمش		
۶	تنشهای برشی در تیرهای و عضوهای جدار – نازک	برش در وجه افقی جزء تیر	۴	
		تیین تنشهای برشی در تیر		
		تنشهای برشی txy در تیرهای متداول		
		برش طولی در جزء تیری با شکل دلخواه		
		تنشهای برشی در عضوهای جدار نازک		

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

مقاومت مصالح ، :فردیناند بی یر و راسل جانسون و جان دی وولف ، تالیف : ترجمه :مهندس محمد رضا افضلی و مهندس مجید ملکان

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

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس۲۵ مترمربع، ■ ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ

۲ـ

۳ـ

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: سیستم های اندازه گیری **پیش نیاز/هم‌نیاز: -**		**نظری**	**عملی**
	واحد	**۲**	-
	ساعت	**۳۲**	-

الف: هدف درس: ایجاد قابلیت انجام اندازه گیری های متنوع صنعتی با ابزار ها متداول و نیز آنالیز سیستمهای اندازه گیری به منظور تعیین میزان صحت انجام اندازه گیری ها

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	**مقدمه ای بر اندازه گیری**	سیستمهای اندازه گیری، ابزارهای اندازه گیری (خط کش، کولیس، ریز سنج ، CMM، پنل گیج، عمق سنج، زاویه سنج، میکرومتر) کالیبراسیون	۱۶	-
		روشهای اندازه گیری با سیستمهای الکترونیکی ، اندازه گیری با هوا، اندازه گیری با صفحات نوری، اندازه گیری زوایا با پانتو گراف،		
		تلرانسها و روشهای محاسبه تلرانس در اندازه گیری		
۲	**آنالیز سیستمهای اندازه گیری**	مفاهیم ثبات ، صحت و دقت	۱۶	-
		اریبی، قبلیت cg ابزار، گیج $R\&R$		
		مقادیر کمی و مقادیر وصفی		
		شاخصهای کارائی ، احتمال عدم تشخیص قطعه نا منطبق $Pmis$، احتمال اعلام خطر اشتباه $P(FA)$ ، تمایل ، شاخص $Kappa$، معیار های پذیرش شاخص های کمی ، وصفی و cg و ...		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

کتابهای مرتبط با انالیز سیستمهای اندازه گیری MSA

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: سیستم های اندازه گیری

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال):۲ سال

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار■، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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.....

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

نام درس: **کارگاه جوشکاری** پیش نیاز/هم‌نیاز: نقشه کشی صنعتی		نظری	عملی
		واحد	۲
		ساعت	

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)			زمان آموزش (ساعت)	
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	**جوشکاری برق**	شناسائی دستگاهها و تجهیزات جوش با برق		
		آشنائی با نحوه مراعات نکات ایمنی هنگام جوشکاری با برق		
		شناسائی انواع الکترودهای جوشکاری با برق و روش نگهداری آنها		
		آشنائی با جدول انتخاب قطر الکترود، نوع الکترود، مقدار شدت جریان برای فولادهای با ضخامت و جنس مختلف		
		شناسائی اصول جوشکاری فولادها با برق		
		آشنائی با نحوه آماده سازی قطعه یا قطعات برای جوشکاری		
		آشنائی با نحوه جلوگیری از تغییر فرم قطعات هنگام جوشکاری		
		آشنائی با نحوه ایجاد حوضچه مذاب		
		آشنائی با نحوه گرده سازی ساده و مرکب روی قطعات فولادی کم آلیاژ		
		آشنائی بانحوه جوشکاری صفحات فولادی در حالات تخت و افقی تا ضخامت ۸ میلیمتر		
۲	**جوشکاری و برشکاری با گاز**	شناسائی دستگاهها و تجهیزات جوش اکسی استیلن		
		آشنائی با خواص حرارتی گازهای مورد استفاده در جوشکاری		
		آشنائی با طرزتهیه گاز اکسیژن و گاز استیلن		
		آشنائی با نحوه مراعات نکات ایمنی در جوشکاری و برشکاری با گاز		
		آشنائی با مشعلهای جوشکاری اکسی استیلن		
		آشنائی با نحوه نصب و تنظیم و مراقبت از رگولاتور استیلن و اکسیژن		
		شناسائی اصول جوشکاری فلزات با اکسی استیلن		
		آشنائی با نحوه تنظیم شعله و زوایای پک جوشکاری هنگام جوشکاری		
		شناسائی مفتولهای پرکننده جوشکاری قطعات فولادی با اکسی استیلن		
		آشنائی با نحوه گرده سازی ساده و مرکب روی قطعات فولادی		
		آشنائی با نحوه جوشکاری ورقه های نازک تا حدود ۳ میلی متر با الکترود مسوار و زرد جوش		
		جوشکاری قطعات و ورقه های نازک با سیم جوش مسوار و زردجوش		

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دفتر برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاردانی

		شناسائی اصول برشکاری با گاز		
		آشنائی با مشعلهای برشکاری و روش تنظیم آنها		
		انجام کار عملی در زمینه جوشکاری و برشکاری با گاز		
۳	**جوش زیر پودری**	جوشکاری زیرپودری، *TIG* و *MIG*		
۴	**شرح فرآیند نقطه جوش و درز جوش**	شرح مشخصات دستگاهای جوشکاری با نقطه جوش و درز جوش		
۵	**عیوب جوش**	عیوب جوش		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

تکنولوژی بازرسی جوش - دادخواه ، سعیدرضا، نشر آزاده

راهنمای تضمین کیفیت در تکنولوژی جوشکاری - ادب آوازه ، عبدالوهاب ؛ اصفهان :ارکان دانش

تکنولوژی روشهای جوشکاری - نجم سهیلی ، پویا ، ۱۳۵۸ -؛ تهران :فدک ایساتیس

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

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: مهندسی جوشکاری

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

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

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

۱ـ کلیه لوازم آموزشی و کمک آموزشی مورد نیاز کارگاه جوشکاری

۲ـ

۳ـ

و...

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.....

۴ـ 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 ورقکاری پیش نیاز /هم‌نیاز: کارگاه نقشه کشی صنعتی		نظری	عملی
	واحد	-	۲
	ساعت	-	۶۴

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (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	-	۱۰
۲	اصول صافکاری ورق های فلزی	ابزار های دستی وماشینی صافکار ی ورق فلزی اصول صافکاری ورق های فولادی با استفاده از حرارت انجام کار عملی در زمینه صافکاری نکات ایمنی و حفاظتی در صافکاری	-	۱۰
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 خمکاری	-	۱۰
۴	اتصالات ورق های فلزی	اصول اتصال ورق های فلزی با روش فرنگی پیچ کردن ابزار و دستگاه های فرایند فرنگی پیچ کردن اصول پرچکاری ورق های فلزی در حالت سرد با ابزار دستی و پنو ماتیکی اصول اتصالات ورق های فلزی با روش لحیم کاری انجام کار عملی در زمینه اتصالات ورق های فلزی نکات ایمنی و حفاظتی اتصال ورق های فلزی	-	۱۰
۵	فرمکاری	روش های فرمکاری ورق	-	۱۲

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی عالی - کاردانی

		روش تغییر فرم ورق با فرایند دخ 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 وحفاظتی 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 ربه اندازی و کار با دستگاه های ورق های کنترل عددی *cnc* انجام کار عملی در زمینه کار با ماشین کنترل عددی فرمکاری ۳۰	-	۱۲
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: کارگاه ورقکاری

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

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

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی☐، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی■ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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.....

	نظری	عملی
نام درس: روشهای حل مسئله برای بهبود مستمر		
پیش نیاز/هم‌نیاز: -		
	واحد	۲
	ساعت	۳۲

الف: هدف درس: ایجاد مهارت در زمینه حل مساله شامل آشنایی با فلسفه ، ابزارها و کار عملی برای حل مساله بر اساس ابزارهای استاندارد شده است.

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	فلسفه حل مساله	تفاوت فلسفه شرق و فلسفه غرب(تدریجی- پله ای)	۸	
		تدریجی *continuous*- پله ای *continual*		
		حل مساله جهشی بلند (*Breakthrough*)		
		شاخصه های حل مساله (اثربخشی، هزینه و زمان)		
۲	فرایند حل مساله	انواع روشهای حل مساله	۸	
		PDCA,۷ *steps, DMAIC*, PM_DMAIC, ...		
۳	ابزارهای حل مساله	شناسنامه پروژه حل مساله، مدل کانو، وضعیت فرایند *SIPOC*، *QFD*، نمودار درختی، ۵*W*۲*H*، نمونه برداری، آنالیز سیستمهای اندازه گیری *MSA*، جریان ارزش *VA/NVA*، طوفان ذهنی، استخوان ماهی، پارتو، *OPC*، دیاگرام بلوکه ای، درخت تابع (عملکرد)، *FPC*، ۵*M*، *Action plan*، پوکا یوکه، کنترل آماری فرایند *SPC*، *WBS*، روند بهبود *Before – After*، مستند سازی آموخته ها *AAR*، *smart* و ...	۱۶	

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

استاندارد حل مساله ، محسن مصیبی

Advanced Quality System of Boeing, ۱۹۹۸

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: روش های حل مسئله برای بهبود مستمر

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد صنایع

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای■، تمرین و تکرار■، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: سیستم های مدیریت کیفیت و تعالی پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد		نظری	عملی
	واحد	۲	-
	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس:آشنایی با مدلهای سیستمهای مدیریت کیفیت ، اصول و الزامات و مدلهای تعالی و ارتباط با یکدیگر

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	تاریخچه و معرفی کیفیت	کلیات و مفاهیم کیفیت - سطوح کیفیت	۸	-
		نظریه جوران در کیفیت - تاریخچه تکامل کیفیت		
		آشنایی با بزرگان کیفیت – چرخ بهبود مستمر		
		..		
۲	استانداردها و نظامهای مدیریت کیفیت	آشنایی با استاندار های خانواده ایزو – شرح استاندارد *ISO* ۹۰۰۰۱	۱۲	-
		استاندارد *ISO TS*		
		الزامات استقرار و ارزیابی		
		ممیزی سیستم های کیفیت		
۳	شرح کلی اهداف و مبانی مدلهای تعالی	مبانی تعالی سازمانی	۱۲	-
		مدلهای تعالی داخلی و خارجی		
		مدل *EFQM*و مدل *INQA*		
		و		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

تعالی سازمانی و جوایز کیفیت *[EFQM and MBNQA]* مه پیکری ، محمد رضا ؛ مشهد :سنبل

مدل تعالی سازمانی *EFQM* تکنیک ها و رویکردهای اجرائی - محبی مقدم ،علی اکبر ؛ تهران :یاس بهشت

منابع این درس عمومی بوده و همه کتابهای چاپ شده در این زمینه مورد استفاده می باشد.

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: سیستم های مدیریت کیفیت و تعالی

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی صنایع

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

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.....

۴ـ 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: نرم افزارهای کاربردی در کنترل کیفیت پیش نیاز/هم‌نیاز: -		نظری	عملی
	واحد		۲
	ساعت		

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**بهره گیری از بانک اطلاعاتی *access***	معرفی بانک اطلاعاتی *access* بانک ها و جداول اطلاعاتی ورود ، ویرایش و کنترل ورود دادهها مراتب سازی ، جستجو و فیلتر کردن اطلاعات *Query*و انواع آن نحوه ارتباط جداول با یک دیگر چگونگی تهیه گزارش تعریف توابع تعریف *form*		
۲	**بهره گیری از نرم افزار های *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	**نرم افزار های آماری**	بهره گیری از نرم افزاری آماری *spss-statisica-mini tab*		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

کنترل کیفیت آماری بوسیله نرم افزار ۱۴.۲ *MINITAB]Release [*- علیزاده ، جواد،ه - شرکت ناقوس اندیشه

آموزش گام به گام ۲۰۱۰ *Access* - کاکس ، جویس - موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

مرجع کامل ۲۰۰۷ *Excel* - درجه ، علی - پارسه

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: نرم افزارهای کاربردی در کنترل کیفیت

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:: آشنا و مسلط به نرم افزار های کاربردی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال):

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

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

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی☐، مباحثه ای■، تمرین و تکرار■، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: کنترل آماری فرآیند پیش نیاز /هم‌نیاز:		نظری	عملی
	واحد	۲	-
	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**ارز ابزارهای کنترل فرآیندی آماری**	اهمیت و ضرورت استفاده ارز ابزارهای کنترل فرآیندی آماری –ابزارهای هفت گانه SPCدسته بندی انحراف (عام .خاص ۹ ویژگیهای فرآیندی تحت کنترل	۳۲	-
۲	**نمودارهای کنترل**	فواید و مراحل استفاده از نمودارهای کنترل –حدود کنترل –حالات خارج از کنترل –مراحل آماده سازی قبل از ترسیم نمودار ها		
۳	**نمودار های کنترل برای مشخصه های کمی**	نمودار های کنترل برای مشخصه های کمی انواع نمدارها ی کنترل متغیر های گمی –مراحل ترسیم نمودار کنترل $X.R$ –مراحل ترسیم نمودار کنترل $X.S$-جمع اوری داده ها –تعیین حدود کنترل –تفسیر نمودار کنترل		
۴	**تجزیه و تحلیل قابلیت و کارایی فرایند**	تجزیه و تحلیل قابلیت و کارایی فرایند (نسبت قابلیت $PP.PP.CP.$ CP–رابطه بین CPو مقدار ضایعات		
۵	**نمودار های کنترل برای مشخصه وصفی**	نمودار های کنترل برای مشخصه وصفی (انواع نمودار های کنترل متغیرهای وصفی مراحل ترسیم نمودار $C.U.NP.P$–جمع آوری داده ها –تعیین محدوده کنترل –تغییر نمودار کنترل		
۶	***SPC***	مراحل اجرای SPCدر مرحله پیاده سازی –SPCدر حالتهای خاص		
۷	**کار با نرم افزار *MINI TAB)***	کار با نرم افزار ($MINI\ TAB$معرفی نرم افزار –رسم نمودار های $SIX\ PACK.U\ C.NP.P.(X.S)(X.R)$هیستوگرام .پارتو		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

کنترل کیفیت :نمایش داده ها و تحلیل کنترل نمودارها مبانی آماری کنترل ...- زیگموند هالپن ،موسسه انتشارات و چاپ :دانشگاه تهران ،

کنترل کیفیت آماری- مونتگمری ، داگلاس - دانشگاه علم و صنعت ایران

کنترل کیفیت آماری بوسیله نرم افزار ۱۴.۲ *Release* [*MINITAB*]- علیزاده ، جواد،ه - شرکت ناقوس اندیشه

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: کنترل آماری فرآیند

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی صنایع

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای■، تمرین و تکرار■، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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.....

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

نام درس: کنترل کیفیت فرآیند جوشکاری پیش نیاز/هم‌نیاز: -		نظری	عملی
	واحد	۲	-
	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**بازرسی**	تعریف بازرسی اصول بازرسی بازرسی دریافت بازرسی قبل تولید بازرسی فرایند تولید بازرسی محصول کد بازرسی و مرغوبیت روشهای بازرسی زمان بازرسی انواع بازرسی	۸	-
۲	**دستور العمل جوشکاری**	تحلیل دستور العمل های کنترل کیفیت قطعات جوش کاری شده موجود در شرکت	۴	-
۳	**روش تشخیص معایب ظاهری جوش**	علائم اختصاری انواع جوش روش تشخیص فرو رفته گیی و برآمدگی جوش روش تشخیص شرکت های موجود در جوش روش اشنایی با نفوذ کم و زیاد جوش ، روش تشخیص کیفیت سطح جوشکاری شده	۸	-
۴	**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	۸	-
۵	**روش تشخیص تخلخل یا حفره گازی**	معرفی دستگاه های مورد نیاز برای تشخیص تخلخل یا حفره گازی روش بررسی تصویر میکروسکوپی به منظور تشخیص عیوب حاصل از حفره و گازهای ساختاری جوش	۴	-

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

دستور العمل های کنترل کیفیت جوش کاری شرکت ایران خودرو

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: کنترل کیفیت فرآیند جوشکاری

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار■، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: کنترل کیفیت فرآیند ورقکاری پیش نیاز /هم‌نیاز:-		نظری	عملی
	واحد	۲	-
	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش(ساعت) نظری	زمان آموزش(ساعت) عملی
۱	کنترل کیفیت فرایند ورقکاری	تعریف بازرسی اصول بازرسی بازرسی دریافت بازرسی قبل تولید بازرسی فرایند تولید بازرسی محصول کد بازرسی و مرغوبیت روشهای بازرسی زمان بازرسی انواع بازرسی	۸	-
۲	دستور العمل کنترل کیفیت ورقکاری	تحلیل دستورالعملهای کنترل کیفیت قطعات ساخته شده از ورق موجود در شرکت	۴	-
۳	کنترل کیفیت مواد اولیه	معرفی انواع ورقهای استاندارد و مورد استفاده آنها روش تشخیص خرابی ورق مانند دو پیوستگی صافی و غیره .. انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت مواد اولیه ایمنی و بهداشت	۴	-
۴	کنترل کیفیت قطعات برش شده	روش کنترل قطعات برش شده از نظر ابعادی روش کنترل قطعات برش شده از نظر صافی و داشتن پلیسه انجام کار عملی در زمینه کنترل کیفیت قطعات برشکاری شده ایمنی و بهداشت	۴	-
۵	کنترل کیفیت لوله های جوشکاری شده	روش کنترل لوله های جوشکاری شده از نظر ابعادی روش کنترل لوله های جوشکاری شسده از نظر لهیدگی و دوپهنی انجام کار عملی در زمینه لوله های جوشکاری شده ایمنی و بهداشت	۴	-
۶	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	۴	-
۷	کنترل کیفیت بدنه خودرو	بررسی دستورالعمل های کنترل کیفیت بدنه خودرو روش کنترل کیفیت قسمت های مختلف بدنه خودرو در مقایسه با استاندارد شرکت	۴	-

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

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

صنعت ورق کاری روش های ساخت و تولید - مدودیوک – نشر علمی و فنی تهران

دستور العمل های کنترل کیفیت روق کاری شرکت ایران خودرو

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: کنترل کیفیت فرآیند ورقکاری

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی . خوب■ .

- میزان تسلط به رایانه: عالی . خوب■ .

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه مترمربع، ۳ـ کارگاه مترمربع، ۴ـ عرصه مترمربع، ۵ـ مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاهی،کارگاهی ، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی،بازدید، فیلم و اسلاید وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی■، آزمون عملی، آزمون شفاهی، ارایه پروژه،ارایه نمونه کارو..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نام درس: برنامه ریزی کیفیت پیش نیاز/هم‌نیاز: -		نظری	عملی
	واحد	۲	
	ساعت	۳۲	

الف: هدف درس:آشنایی با اصول و قواعد طراحی سیستمهای کیفی ، اهداف، برنامه ها و شاخصهای کنترل سیستم های کیفی است.

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	تعاریف و مفاهیم	فرایند، محصول و سیستم مدیریت کیفیت مدارک سیستم مدیریت کیفیت (نظام نامه ، خط مشی و ...) تعریف طرح ریزی کیفیت و نقش و جایگاه آن	۱۰	
۲	معیارهای طرح ریزی	شناسایی معیارهای فرایند های تولید و خدماتی مبانی هدف گذاری ، روش *SMART* و ورودی های هدف گذرای طرح تکوین محصول طرح کیفیت محصول و ...	۱۲	
۳	پایش نتایج	مدیریت بر نتایج کیفی (شاخصها و روندها) مدیریت برای نتایج کیفی (اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه) بهبود مستمر و روشهای آن	۱۰	

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

هشت گام در استقرار موفقیت آمیز ایزو۹۰۰۰ نگرشی مبتنی بر سیستم مدیریت کیفیت- ویلسون ، لارنس -موسسه مطالعات و برنامه ریزی آموزشی

ابزارهای بهبود مستمر و **برنامه** ریزی اثر بخش - براسارد، مایکل ؛ تهران :مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: برنامه ریزی کیفیت

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک و صنایع

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس■ ۳۵مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار■، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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.....

	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

نام درس: تلرانس

هم‌نیاز: سیستم های اندازه گیری

الف: هدف درس: آشنایی با تلرانسهای مهندسی در قطعات و اجزاء فرایند تولیدی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	تلرانس گذاری ابعادی	Straightness – flatness - تلرانس گودی – تلرانس استوانه ایی – تلرانس تعامد- تلرانس زاویه دار- تلرانس موقعیت – تلرانس زاویه دار – تلرانس توازی – تلرانس پروفیل - تلرانس لنگی	۸	-
۲	تلرانس گذاری هندسی	**اصول تلرانس گذاری هندسی :** نشانه های کنترل نما – کادر تلرانس – نحوه تلرانس گذاری در نقشه – مبناها – شرایط حداکثر و حداقل مواد – شرایط مجازی بررسی تلرانس های هندسی : تلرانس مستقیم بودن – تلرانس دایره ای بودن – تلرانس عمود بودن - تلرانس مستوی بودن – تلرانس استوانه ای بودن – تلرانس زاویه دار بودن – تلرانس موقعیت – تلرانس تقارن – تلرانس دویدگی (شعاعی و محوری) – تلرانس فرم – تلرانس هم محور و هم مرکزبودن	۲۴	-

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

Dimensioning and tolerancing handbook Paul Darke JR.

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

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

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

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: آنالیز شکست هم‌نیاز: روش های حل مسئله برای بهبود مستمر		نظری	عملی
	واحد	۲	
	ساعت	۳۲	

الف: هدف درس: ایجاد توانایی برای انجام آنالیز مهندسی در فازهای طراحی و تولید محصول و تعریف برنامه های اصلاحی در زمانهای مشخص و بر اساس اولویت های مورد نظر شرکتهای تولید

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	معرفی سیستم طراحی و توسعه محصولات	تعاریف کیفیت و معرفی تکنیک های کیفی در طراحی، معرفی اهرم کیفیت، معرفی اقلام قابل تحویل کیفیت ، معرفی پیش نیاز های سیستمی *FMEA* از قبیل *Attribute Book* و	۱۰	
		تعریف طراحی مفهومی و طراحی جزئیات محصول و فرآیند و معرفی *CFMEA* – *DFMEA - PFMEA* و ارتباطات سیستمی آنها و ارتباط آنها با همدیگر در مدل *V* طراحی و توسعه محصول		
		معرفی مدل کانو در رضایت مشتریان		
۲	ارائه متدولوژی *FMEA*	معرفی آنالیز خطاهای بالقوه و اثرات آن و معرفی *Path I – II – III* در *FMEA* و ارتباط مسیر ها با فاز های طراحی مفهومی و جزئیات محصول و فرآیند	۲۲	
		تعریف *Function* و منابع روش صحیح تعریف دقیق *Function* تعریف *Cause* و ارتباط آن با پارامترهای طزاحی محصول و فرآیند تعریف انواع کنترل های طراحی و معرفی کنترل های استاندارد در صنعت معرفی شاخص های عددی *Severity – Occurrence – Detection* معرفی انواع تکنیک های کاربردی *FMEA* از قبیل *Fish Bone – Function Tree – Why Ladder* و سوالات راهنمای استخراج فیلد های مختلف		
		معرفی اقدامات اصلاحی تعریف شاخص اثربخشی اقدامات طراحی مشخص نمودن ارتباط *FMEA* با کنترل پروژه های طراحی و توسعه ارائه مثال های کاربردی در صنعت تعریف کار گروهی و ارائه نتایج بصورت سیستماتیک در فرمت *Excel*		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: *Three BIGS FMEA*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: آنالیز شکست

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

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

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

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

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

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

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

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

۱ـ	۴ـ	۷ـ
۲ـ	۵ـ	۸ـ
۳ـ	۶ـ	۹ـ

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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 سیستم های اندازه گیری هم‌نیاز: سیستم های اندازه گیری		نظری	عملی
	واحد	-	۱
	ساعت	-	۶۴

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی (**رئوس مطالب و ریز محتوا**)

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت) نظری	زمان آموزش (ساعت) عملی
۱	**استفاده از دستگاه های اندازه گیری طول**	اندازه گیری و ثبت اعداد و یافتن مقادیر میانگین با استفاده از خط کش آشنایی با نحوه کار با کولیس اندازه گیری با میکرومتر آشنایی با طریقه اندازه گیری توسط ساعت اندازه گیری	-	۸
۲	**اندازه گیری زوایا**	استفاده از گونیای ثابت در اندازه گیری زوایا استفاده از گونیای قابل تنظیم استفاده از گونیای تاشو آشنایی با نحوه کار با گونیای مرکز یاب استفاده از زاویه سنج	-	۸
۳	**کنترل اندازه ها با اندازه های ثابت**	استفاده از صفحه صافی استفاده از خط کش سینوسی استفاده از *FinGouge* ها استفاده از ساچمه های اندازه گیری اندازه گیری با استفاده از تختی سنج نوری	-	۸
۴	**روش ها کنترل پیچ و مهره**	یافتن مشخصات پیچ ها با استفاده ازمیکرومتر پیچ یافتن پارامترهای پیچ با استفاده از سه میله اندازه گیری خطای گام	-	۴
۵	**اندازه گیری چرخدنده ها**	تست عمومی چرخدنده انجام تست پارکسون استفاده از گیج برو نرو کنترل چرخدنده با استفاده از میکرومتر فک بشقابی استفاده از هافلر	-	۸
۶	**اندازه گیری و کنترل قطعات صنعتی**		-	۸
۷	**اندازه گیری کیفیت سطوح**		-	۴
۸	**کار با دستگاه های اندازه گیری پیشرفته**	استفاده از دستگاه سایه نگار نوری استفاده از دستگاه کانتوروگراف استفاده از دستگاه زبری سنج	-	۴

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

		کار با اتوکالیماتور		
۹	**کمپراتورها**	کار با انواع کامپراتورها		۸

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

- اندازه گیری دقیق و کالیبراسیون، نوشته: محمدتقی محمودزاده، سید مصطفی ضیایی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: کارگاه سیستم های اندازه گیری

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

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی مهندسی مکانیک یا ساخت و تولید

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

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

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐ خوب■

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐ خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۲۵ مترمربع، ☐۲ـ آزمایشگاه☐ مترمربع، ۳ـ کارگاه■ ۴۰ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱ـکولیس، میکرومتر، کمپراتور، گیج، انواع گونیا،ساعت اندازه گیری،دستگاه زبری سنج، میکروسکوپ

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐،کارگاهی☐ ، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐،بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ 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: کاربینی	واحد	۱
پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی(رفتاری)*با هدف مشاهده*

ردیف	اهداف عملکردی(رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت‌ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در ماموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و....

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 وبرنامه اجرایی آن به مدت ۲ساعت
۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت۸ تا۱۰ ساعت
۳. تهیه و ارائه گزارش کاربینی 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
- ودرجلسه آخردرصورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

د : شرایط مدرس کاربینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی

کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۳ سال سابقه تدریس و ۲ سال تجربه عملی

نام درس: کارورزی۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

الف) اهداف عملکردی(رفتاری)*با هدف آمادگی و تقلید*

ردیف	اهداف عملکردی(رفتاری)
۱	شناسایی مهارت‌ها و توانمندی‌های هر یک از فعالیت‌ها
۲	ایجاد انگیزه و علاقه مندی
۳	فهم فواید و کاربرد اجرای مهارت‌ها و توانمندی‌ها
۴	آمادگی ذهنی دانشجو برای تقلید مهارت‌ها
۵	اجرای فعالیت با کمک مدرس

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				

د : شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست: (مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۵ سال سابقه تجربه عملی

شرایط مدرس:(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۳ سال سابقه تدریس و ۲ سال تجربه عملی

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

الف: اهداف عملکردی(رفتاری): *با هدف اجرای مستقل، سرعت و دقت و عادی شدن*

ردیف	اهداف عملکردی(رفتاری)
۱	انجام فعالیت با تکرار و تمرین
۲	اجرای مهارت به صورت مستقل
۳	انجام همزمان چند مهارت مختلف
۴	اجرای مهارت‌ها با سرعت و دقت
۵	اجرای فرآیند انجام کار به صورت عادی

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				

د : شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست: (مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۵ سال سابقه تجربه عملی

شرایط مدرس:(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۳ سال سابقه تدریس و ۲ سال تجربه عملی

ضمیمه

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

مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان/مرکز تدوین کننده: موسسه آموزشی-پژوهشی گروه صنعتی ایران خودرو

کمیته علمی-تخصصی تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	زمینه تخصصی(شغلی)	ملاحظات
۱	کامیار نیکزادفر	دکتری مهندسی مکانیک	مدیرگروه مهندسی خودرو موسسه آموزشی-پژوهشی گروه صنعتی ایران خودرو	
۲	جعفر صفری شیرزی			
۳	محمد حق پناهی			
۴	سعید شوشتری	کارشناس	دفتر برنامه ریزی آموزشی مهارتی	
رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.				