



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
صنایع لاستیک

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 مؤسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **گاردانی فنی**

**صنایع لاستیک**

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ 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 **صنایع لاستیک** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **گاردانی فنی**

**صنایع لاستیک**

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

**عبدالرسول پور عباس**

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

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

مورد تأیید است:

**علیرضا جمالزاده**

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

**عیسی کشاورز**

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

**رجبعلی برزوقی**

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فهرست مطالب

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



## فصل اول

### مشخصات کلی برنامه آموزشی



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

مقدمه:

صنعت لاستیک کشور عمدتاً به سه بخش عمده ی تایرسازی ، بازیافت و قطعه سازی تقسیم می شود و صنایع مزبور شبکه ی گسترده ای را در سطح کشور تشکیل می دهد.

صنعت تایرسازی در ایران با تأسیس کارخانه بی اف گودریچ در سال ۱۳۴۰ شروع به فعالیت نمود و هم اکنون ۱۰ شرکت تایرسازی در حال تولید می باشند.

صنعت بازیافت شامل صنایع روکش و تولید ریکلیم (بازیابی) می باشند. صنعت روکش با تأسیس کارخانه آج نو در سال ۱۳۴۶ فعالیت خود را آغاز نمود، و در حال حاضر ۱۰ واحد روکش در سطح کشور به فعالیت خود ادامه می دهند.

صنعت قطعه سازی که شبکه ی گسترده ای را در سطح کشور تشکیل می دهند انواع فرآورده های لاستیکی مورد نیاز صنایع مختلف را تولید می کنند. در حال حاضر بیش از ۶۰ واحد قطعه سازی در اندازه های کارگاهی و صنعتی در سطح کشور در حال فعالیت می باشند.

### تعریف و هدف:

با توجه به توسعه ی صنایع خودروسازی نیاز به تایر هایی با کارایی برتر و قطعات لاستیکی با کیفیت بهتر بیش از پیش محسوس می باشد. از طرف دیگر به دلیل توجه به امر حفاظت از محیط زیست و رعایت صرفه ای اقتصادی صنایع بازیافت اهمیت بیشتری یافته اند. لذا توسعه ی کیفی اقلام و فرآورده های لاستیکی توام با افزایش بهره وری و کاهش قیمت تمام شده ی ارقام مورد نظر در دستور کار صنایع لاستیک قرار دارد. ایجاد چنین تحولی که نیاز به تغییر تکنولوژی و تغییر شیوه های مدیریتی در سطوح مختلف دارد مستلزم تربیت نیروی متخصص و کارآزموده بوده و به همین دلیل آماده سازی کادر متخصص مورد نیاز در اولویت برنامه های کاری صنعت لاستیک قرار گرفته است .

### ضرورت و اهمیت :

عدم توجه به منابع انسانی آموزش دیده ما را به اهداف از پیش تعیین شده رهنمون نخواهد ساخت هم چنین درآستانه ی ورود به بازار جهانی و فضای رقابت آمیز موجود در صنایع لاستیک نیاز به نیروهای کارآزموده و متخصص کاملاً ضرورت و اهمیت پیدا نموده است.

همچنین در صنعت لاستیک در هر سطحی از فعالیت که باشند (کوچک و یا بزرگ ) نیاز به تکنسینها و سرپرستان تعلیم یافته دارند و این رشته می تواند پاسخگوی نیازهای آموزشی آنها باشد.



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

### قابلیت ها و مهارت های 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

### قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :

- توانایی کار با دستگاه های تخصصی
- توانایی انجام آزمون تایر
- توانایی انجام کار با دستگاه های قطعه زنی

### مشاغل قابل احراز:

- تکنسین کامپاندینگ (آمیزه کاری)
- اپراتور بنبوری
- اپراتور کارگاههای قطعه زنی
- اپراتور اکسترودر و کلندر
- اپراتور بیدسازی
- تکنسین ساختار تایر و تیوب
- تکنسین و آزمایشگاه
- تکنسین آزمایشگاه شیمی (مواد اولیه)
- تکنسین آزمایشگاه لاستیک
- تکنسین آزمایشگاه آزمون تایر
- تکنسین کنترل فرایندی



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

### ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو:

- دارا بودن مدرک دیپلم در یکی از رشته های ریاضی - تجربی ؛ فنی
- دارندگان سایر دیپلم ها به شرط گذراندن دروس پیش نیاز
- احراز شرایط عمومی داوطلبان ورود به دوره های آموزش عالی

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

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع درس
حداکثر ۴۰	۳۹	۶۷۲	نظری
حداقل ۶۰	۶۱	۱۰۲۴	مهارتی
	۱۰۰	۱۶۹۶	جمع

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

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

\* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.

- حتی المقدور دروس نظری و عملی به صورت مجزا تعریف گردد.



## فصل دوم جداول دروس





دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

جدول دروس عمومی:

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

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

۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵ درس ( ۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- 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 جایگزین درس جمعیت 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 و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		کارآفرینی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸	-	-

جدول دروس پایه

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۲		شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		آز شیمی عمومی	۱		۳۲	۳۲	-	شیمی عمومی
۴		فیزیک مکانیک و حرارت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۵		آشنایی با رایانه	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
۶		کارگاه مکانیک عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		جمع	۹	۱۲۸	۱۱۲	۲۴۰	-	-



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

جدول دروس اصلی:

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
	ریاضی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی کاربردی		۷
	شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی		۸
	شیمی آلی	۳۲	۳۲		۱	آز شیمی آلی		۹
	شیمی آلی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی پلیمر		۱۰
	شیمی پلیمر	-	۳۲	-	۱	آز شیمی پلیمر		۱۱
	شیمی پلیمر	۳۲	-	۳۲	۲	خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها		۱۲
	خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها	۳۲	۳۲	-	۱	آز خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها		۱۳
		۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی		۱۴
	شیمی پلیمر	۳۲	-	۳۲	۲	شناخت مواد اولیه لاستیک		۱۵
	شناخت مواد اولیه لاستیک	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مواد اولیه لاستیک		۱۶
	-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	هیدرولیک و پنوماتیک		۱۷
		۳۶۸	۱۷۶	۲۰۸	۱۸	جمع		



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

جدول دروس تخصصی:

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
	شناخت مواد اولیه لاستیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی اختلاط لاستیک		۱۸
	شناخت مواد اولیه لاستیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی محصولات میانی		۱۹
	شناخت مواد اولیه لاستیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی پخت لاستیک		۲۰
	هیدرولیک و پنوماتیک	۴۸	۴۸	-	۱	شناخت و بکارگیری تجهیزات آزمایشگاهی		۲۱
		۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی ساخت ساخت تایر و محصولات لاستیکی		۲۲
		۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ساخت و آزمون تایر		۲۳
	-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کنترل کیفیت در صنایع لاستیک		۲۴
	تکنولوژی پخت لاستیک	۱۶	-	۱۶	۱	عیوب محصولات لاستیکی ، تایروتیوب		۲۵
		۱۶	-	۱۶	۱	بازیافت محصولات لاستیکی		۲۶
	-	۱۶	-	۱۶	۱	تصفیه آب و فاضلاب در صنایع لاستیک		۲۷
		۹۶	۹۶		۲	کارگاه تکنولوژی لاستیک		۲۸
		۴۱۶	۲۷۲	۱۴۴	۱۷	جمع		



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی
-	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی عمومی
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک مکانیک و حرارت
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آشنایی با رایانه
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه مکانیک عمومی
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی
	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی آلی
	۳۸۴	۱۷۶	۲۰۸	۱۸	جمع

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی
شیمی آلی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی پلیمر
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «اخلاق و تربیت اسلامی»
-	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی پلیمر
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	هیدرولیک و پنوماتیک
شیمی آلی	۴۸	-	۴۸	۳	شناخت مواد اولیه لاستیک
	۴۸	۴۸	-	۱	آز مواد اولیه لاستیک
	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی (۱)
	۵۷۶	۳۵۲	۲۲۴	۱۹	جمع



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
ریاضی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی کاربردی
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
شیمی پلیمر	۳۲	-	۳۲	۲	خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها
	۳۲	۳۲	-	۱	آز خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها
مواد اولیه ی لاستیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی محصولات میانی
مواد اولیه ی لاستیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی اختلاط لاستیک
مواد اولیه ی لاستیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی پخت لاستیک
-	۴۸	۴۸	-	۱	شناخت و بکارگیری تجهیزات آزمایشگاهی
	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی
	۳۵۲	۱۲۸	۲۲۴	۱۶	جمع

ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
اختلاط - پخت - محصولات میانی	۹۶	۹۶		۲	کارگاه تکنولوژی لاستیک
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » <sup>۱</sup>
مواد اولیه ی لاستیک (۲) - اختلاط	۳۲	-	۳۲	۲	خواص فیزیکی و مکانیکی آمبره لاستیک
مواد اولیه - خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی ساخت تایرو محصولات لاستیکی
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ساخت و آزمون تایر
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کنترل کیفیت در صنایع لاستیک
پخت لاستیک	۳۲	-	۳۲	۲	عیوب محصولات لاستیکی و تایروتیوب
پخت لاستیک	۱۶	-	۱۶	۱	باز یافت محصولات لاستیکی
	۱۶	-	۱۶	۱	تصفیه آب وفاضلاب در صنایع لاستیک
	۳۲	-	۳۲	۲	کارآفرینی
	۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی
	۳۸۴	۱۲۸	۲۵۶	۱۹	جمع





دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

مشخصات پودمان‌ها

پودمان پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	نام پودمان	رتبه
	جمع	عملی	نظری				
	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی	پایه	۱
	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی		
	۳۲	۳۲	-	۲	شیمی عمومی		
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی		
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک مکانیک و حرارت		
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آشنایی با رایانه		
پایه	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی کاربردی	پایه (۲)	۲
	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی		
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه مکانیک عمومی		
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	هیدرولیک و پنوماتیک		
پایه (۲)	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲	- کارورزی ۱	کار در محیط ۱	۳
کار در محیط ۱	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی پلیمر	شیمی فیزیک پلیمرها	۴
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی پلیمر		
	۳۲	-	۳۲	۲	خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها		
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها		
شیمی فیزیک پلیمرها	۳۲	-	۳۲	۲	شناخت مواد اولیه لاستیک	ساخت و فرآورش نیم ساخته ها	۵
	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مواد اولیه لاستیک		
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی محصولات میانی		
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی اختلاط لاستیک		
	۹۶	۹۶	-	۲	کارگاه تکنولوژی لاستیک		
ساخت و فرآورش نیم ساخته ها	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی پخت لاستیک	ساخت و پخت مواد لاستیکی	۶
					تکنولوژی ساخت تایر و محصولات لاستیکی		
	۳۲	-	۳۲	۲	کارگاه ساخت و آزمون تایر		
	۴۸	۴۸	-	۱	زبان فنی		
	۱۶	-	۱۶	۱	بازیافت محصولات لاستیکی		
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کنترل کیفیت در صنایع لاستیک		
	۱۶	-	۱۶	۱	عیوب محصولات لاستیکی و تایر تیوب		
	۴۸	۴۸	-	۱	شناخت و بکارگیری تجهیزات آزمایشگاهی		
	۱۶	-	۱۶	۱	تصفیه آب و فاضلاب در صنایع لاستیک		
پودمان آخر	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	- کارورزی ۲	کار در محیط ۲	۷

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

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

\*\*دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده (برای هر پودمان بین ۱۶۰ تا ۴۸۰

ساعت) در درون پودمان‌ها در قالب جدول نحوه اجرا ارائه می‌شود

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام پودمان: پایه  
 تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۱۹۲  
 نام پودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه درس عمومی:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی	
	۳۲	-	۱	کاربینی	
	-	۳۲	۲	شیمی عمومی	
	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی	
	-	۳۲	۲	فیزیک مکانیک و حرارت	
	۳۲	۱۶	۲	آشنایی با رایانه	
	۶۴	۱۲۸	۱۰	جمع	





دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	روز
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲	ریاضی کاربردی		
	-	۳۲	۲	شیمی آلی		
	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی		
	۴۸	-	۱	کارگاه مکانیک عمومی		
	۳۲	۱۶	۲	هیدرولیک و پنوماتیک		
	۱۱۲	۸۰	۸	جمع		

نام پودمان: پاید (۲)  
 تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۱۹۲  
 نام پودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه درس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

نام پودمان: کار در محیط ۱  
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰  
 نام پودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام پودمان: شیمی فیزیک پلیمرها  
 تعداد واحد: ۶ ساعت کل پودمان: ۱۲۸  
 نام پودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ردیف
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲	شیمی پلیمر		۱
	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی پلیمر		۲
	-	۳۲	۲	خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها		۳
	۳۲	-	۱	آزمایشگاه خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها		۳
	۶۴	۶۴	۶	جمع		



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ردیف
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲	شناخت مواد اولیه لاستیک		۱
	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مواد اولیه لاستیک		۲
	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی محصولات میانی		۳
	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی اختلاط لاستیک		۴
	۹۶	-	۲	کارگاه تکنولوژی لاستیک		۵

نام پودمان: ساخت و فرآوری نیم ساخته ها  
 تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۲۷۲  
 نام پودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام پودمان: ساخت و پخت مواد لاستیکی  
 تعداد واحد: ۱۳ ساعت کل پودمان: ۳۰۴  
 نام پودمان پیش‌نیاز: -  
 امکان ارائه درس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۳۲	۱۶	۲	تکنولوژی پخت لاستیک	
	-	۳۲	۲	تکنولوژی ساخت تایر و محصولات لاستیکی	
	۴۸	-	۱	کارگاه ساخت و آزمون تایر	
	-	۳۲	۲	زبان فنی	
	-	۱۶	۱	بازارفت محصولات لاستیکی	
	۳۲	۱۶	۲	کنترل کیفیت در صنایع لاستیک	
	-	۱۶	۱	عیوب محصولات لاستیکی و تایر توب	
	۴۸	-	۱	شناخت و یکارگیری تجهیزات آزمایشگاهی	
	-	۱۶	۱	تصفیه آب و فاضلاب در صنایع لاستیک	

۳۰۴  
۱۳  
۳



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام پودمان: کار در محیط ۲  
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰  
 نام پودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ردیف
	عملی	نظری				
	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲		۳



## فصل سوم

سرفصل دروس: ریزمحتوا و استانداردهای آموزشی



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: ریاضی عمومی		
پیش نیاز / هم نیاز:		
عملی	نظری	واحد
-	۳	
عملی	نظری	ساعت
-	۴۸	
الف: هدف درس: فراگیر در این درس با شناخت تابع، حد و پیوستگی، مجانب ها، مشتق و کاربرد مشتق قادر به حل مسائل مربوط می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱	تابع	زوج مرتب- حاصل ضرب دکارتی- رابطه- تعریف تابع- دامنه تابع- نمودار تابع و ترسیم آن- انواع تابع (تابع ثابت - تابع همانی- چند جمله ای - چند ضابطه ای - جزء صحیح - قدر مطلق- لگاریتم- توابع مثلثاتی تا دایره مثلثاتی - نمودار توابع مثلثاتی - برخی روابط خاص مثلثاتی - توابع مثلثاتی معکوس- عملیات روی توابع - ترکیب توابع- توابع زوج و فرد- توابع صعودی و نزولی - توابع یکنوا و اکیدا" یکنوا- تابع معکوس
۲	حد و پیوستگی و مجانب ها	تعریف حد- حد چپ و راست- قضایای حد- حد بی نهایت- مجانب قائم- قضایای حد در بی نهایت- مجانب افقی - مجانب مایل پیوستگی - پیوستگی تابع در یک نقطه- ناپیوستگی رفع شدنی- قضایای پیوستگی - پیوستگی روی یک بازه- پیوستگی چپ و راست- قضیه مقدار میانی
۳	مشتق	خط قاطع- خط مماس - تعریف مشتق- مشتق توپری و پیوستگی - مشتق یک طرفه - قضایای مشتق گیری (مشتق توابع نمایی و لگاریتمی- مشتق توابع مثلثاتی- مشتق توابع معکوس مثلثاتی - مشتق تابع به توان تابع مانند $X^X$ ) - مشتق مراتب بالاتر
۴	کاربرد مشتق	اکسترمم های تابع (اکسترمم های نسبی- نقاط بحرانی- اکسترمم های مطلق) قضیه اکسترمم- قضیه رول- قضیه مقدار میانگین- توابع صعودی و نزولی - آزمون مشتق اول- آزمون مشتق دوم جهت تقعر - نقطه ی عطف
۵	انتگرال	ضد مشتق - تعریف انتگرال نامعین - فرمول های انتگرال گیری - روشهای انتگرال گیری (روش تغییر متغیر- روش جزء به جزء - روش تجزیه کسرها)- تعریف انتگرال معین - طریقه محاسبه انتگرال معین- قضایای بنیادی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۶	کاربردهای انتگرال معین	مساحت زیر منحنی- مساحت یک ناحیه- مساحت ناحیه محصور بین دو منحنی- حجم حاصل از دوران





دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

۷	ماتریس و دترمینان	۶ تعاریف و کلیات- جمع جبری ماتریس ها- ضرب یک عدد در یک ماتریس- ضرب دو ماتریس- ماتریس های قطری و اسکالر- تعاریفی در مورد ماتریس ها- رتبه یک ماتریس- ترانسپوزه یک ماتریس- دتر میان - قوانین دترمینان - ماتریس های همسازه و وابسته - ماتریس معکوس
۸	بردارها	۶ تعاریف و کلیات- جمع و تفریق بردارها- تعاریف عملیات دیگر در مورد بردارها- دستگاه مختصات فضایی و بردار در فضای سه بعدی- استقلال و وابستگی خطی بردارها- ضرب داخلی یا عددی دو بردار- ضرب خارجی یا برداری دو بردار- ضرب مختلط سه بردار- ضرب مضاعف سه بردار- کاربرد ماتریس و دترمینان در بردارها
<p>ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</p> <p>۱- حساب دیفرانسیل و انتگرال نوشته: لویی لیتنه هولو- ترجمه دکتر علی اکبر عالم زاده نیکوکار</p> <p>۲- ریاضی عمومی: نوشته دکتر مسعود نیکوکار</p> <p>۳- ریاضی کاربرد ریاضی مهندسی: نوشته دکتر مسعود</p>		





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

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

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

مرتبط

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

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع،  آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه

مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- -۴ - ۷-

۲- -۵ - ۸-

۳- -۶ - ۹-

و ...

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: شیمی عمومی		
عملی	نظری	واحد
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: در این درس با یادآوری درس شیمی دبیرستان فراگیر با مفاهیم اولیه شیمی و ساختمان ماده آشنا خواهند شد...		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	مفاهیم اساسی و ساختار ماده	۴
	واحدهای اندازه گیری - مفاهیم دما و گرما- شناسایی ماده	
	طبقه بندی ماده-قانون بقا و جرم-تئوری اتمی دالتون	
	جرم اتمی - جرم مولکولی - معادلات شیمیایی - درصد اجزاء	
	و ترکیب- فرمول ساده - فرمول مولکولی	
۲	گازها - ترموشیمی	۸
	نحوه اندازه گیری فشارگازها- قوانین گازها(بویل، چارلز آووگادرو)	
	تئوری سینتک مولکولی گازها- ماهیت انرژی - مختصری از قوانین اول و دوم ترمودینامیک - ظرفیت گرمایی - انرژی پیوندی	
	و	
۳	ساختار اتم و جدول تناوبی	۸
	امواج الکترومغناطیس - معادله پلانک- تئوری اتمی بود- اصل عدم قطعیت هایزنبرگ - اشکال و جهت یابی اوربیتالها-آرایش دیاگرام الکترونی - جدول تناوبی عناصر( شعاع و حجم اتم و خواص فیزیکی - شبه فلزی و نافلزی ) انرژی پیوند و نامگذاری ترکیبات - کمپلکس معدنی	
۴	پیوندها- مایعات و جامدات و محلولها	۱۲
	تئوری پیوند والانس - پیوندهای شیمیایی(الکتروالانس - کوالانس)	
	تئوری اوربیتالهای مولکولی - آرایش الکترونی خواص فیزیکی اجسام	
	(تغییرات نقطه ذوب و نقطه جوش و...)	
	علل جامد و مایع بودن ماده - تغییرات حالت فیزیکی و شکستن و تشکیل پیوندهای کامل و غیر کامل شیمیایی - حالت مایع خواص مایعات (ویسکوزیته - کشش سطحی - فشاربخار- نقطه جوش - گرمای تبخیر) مفاهیم فیزیکی و شیمیایی محلول - مفاهیم غلظت ( اشباع فوق اشباع - درصد وزنی و حجمی - مولالیت و مول ریتة - نرمالیتة) - اثرات دما و فشار در حلالیت (قانون هنری )	
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
۱- شیمی عمومی / چارلز مورتیمر - ترجمه : عیسی یآوری/ ویرایش ۶ - تهران نشر علوم آزمایشگاهی ۱۳۸۴		
1-Mortimer ,charies E . : Chemistry, wedsworth pub co. California .۱۹۹۱		
E.J.Chemical principles, w.B.saunders ۱۹۹۳ w.l&Slowinski۲- Masterton		



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی (کاربردی - محض) و پلیمر

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

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴ - ۷ -

۲- - ۵ - ۸ -

۳- - ۶ - ۹ -

و ...

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: آزمایشگاه شیمی عمومی		عملی	نظری	
پیش نیاز / هم نیاز: شیمی عمومی		۱	-	واحد
		۳۲	-	ساعت
الف: هدف درس: هدف از این درس بدست آوردن توان کاربرد لوازم آزمایشگاهی شیمی و کسب تجربیات مقدماتی در زمینه شیمی می باشد.				
ب: سرفصل آموزشی:				
ردیف		رئوس مطالب		
		عملی	نظری	زمان آموزش (ساعت)
۱	آشنایی با وسایل اندازه گیری حجم - دما - دانسیته و ...	۲		
۲	آشنایی با مواد شیمیایی و رعایت موارد ایمنی	۲		
۳	تکنیک های محلول سازی به غلظت دلخواه	۴		
۴	روش های جداسازی جامد از مایع و رسوب گیری	۴		
۵	تیتراسیون اسید و باز (استاندارد کردن باز - سنجش اسید)	۴		
۶	تعیین ارزش حجمی با استفاده از تیتراسیون	۴		
۷	اندازه گیری دانسیته - جرم اتمی - تعیین فرمول جسم	۴		
۸	تعیین خطا در اندازه گیری و روش محاسبه	۴		
۹	طیف شعله ی عناصر (بررسی رنگ شعله نمک ها)	۴		
ج: منبع درسی (( مولف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین منابع پیشنهادی: ۱- کتاب آزمایشگاه شیمی عمومی (جهاد دانشگاهی) نویسندگان: دکتر عباس جانزاده - ماندانا- صابر تهرانی و همکاران- ۲- آزمایشگاه شیمی عمومی ۱ - نویسندگان: محمود مهرباب زاده و همکاران (انتشارات پیام نور)				



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی و پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                    |  |                         |
|--------------------|--|-------------------------|
| ۱- هیتر            | ۴- وسایل شیشه ای اندازه گیری (بشر، استوانه مدرج، بورت، ارلن مایر، ...) | ۷- چراغ گازی آزمایشگاهی |
| ۲- ترازو دیجیتال   | ۵- هود   | ۸- پمپ خلاء             |
| ۳- اون و بوته چینی | ۶- پیکنومتر  | ۹- شعله بنزن            |
|                    |  | ...و                    |

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: فیزیک مکانیک و حرارت		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
پیش نیاز/ هم نیاز: -		
الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت مفاهیم مکانیک و حرارت شامل قانون اول نیوتن ، حرکت ، کار و انرژی ، و روشهای اندازه گیری ، آحاد و قوانین دما ، گرما .....می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
عملی	نظری	
۱	فیزیک مکانیک:	قانون اول نیوتن - تعادل خنثی (پایدار و ناپایدار) قانون سوم نیوتن - تعادل ذره- اصطکاک و حرکت در یک بعد به سرعت متوسط و لحظه ای شتاب متوسط و لحظه ای - سرعت متوسط انتگرال شتاب حرکت با شتاب یکنواخت - سقوط آزاد- حرکت با شتاب متغیر- سرعت نسبی کار و انرژی - کار و انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل ثقل انرژی پتانسیل الاستیک- انرژی پتانسیل داخلی - توان و سرعت دوران - سرعت زاویه ای و شتاب زاویه ای - دوران با شتاب زاویه ای متغیر و ثابت - رابطه بین شتابها و سرعتهای خطی و زاویه ای -گشتاور و شتاب زاویه ای
۲	فیزیک حرارت:	دما- تعادل حرارتی - اندازه گیری حرارت و مقیاسهای مختلف اشل دمایی گاز ایده آل- گرما- مقدار گرمای ویژه - انرژی گرمایی- هدایت حرارتی - معادل مکانیکی حرارت و کار- قانون اول ترمودینامیک و کاربرد آن- نظریه جنبشی گازها- انتروپی - تغییر حالت فیزیکی اجسام - انتقال حرارت
-	۱۰	-
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
فیزیک/اربرات رزینک، دیوید هالیدی- کنت اس کرین- ترجمه جلالدین پاشایی راد - محمد خرمی، محمد رضا بهاری ویرایش چهارم مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۳		



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های فیزیک و مکانیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |      |      |      |
|------|------|------|
| - ۱- | - ۴- | - ۷- |
| - ۲- | - ۵- | - ۸- |
| - ۳- | - ۶- | - ۹- |
|      |      | و... |

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

گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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





دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: آشنایی با رایانه		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	ساعت
۳۲	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت کامپیوتر و آشنایی با زبانهای برنامه نویسی می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	تاریخچه کامپیوتر- تعریف کامپیوتر و انواع آن کاربردهای کامپیوتر و تعریف سخت افزار و نرم افزار و اجزاء کامپیوتر- حافظه کامپیوتر- واحد سنجش حافظه زبانهای نامه نویسی- اعداد و نشانه ها- حافظه های مشترک و عمومی و کمکی- برنامه نویسی به زبان پاسکال - عبارات ورودی و خروجی - متغیرهای اندیس دار	۸ ۴
۲	آشنایی با وسایل ورودی و خروجی- آشنایی با صفحه کلید- فرایند Boot کردن و reboot کردن - مدیریت فایلها - مدیریت دیسکها مدیریت فهرست ها- فرمان DIR همراه سوئیچهای مربوطه- کپی کردن فایلها- حذف کردن فایلها- ساختن فایلهای متنی- کلیدهای عملیات- کلیدهای ویرایش- نحوه فرمت کردن- دیسکتهای- نوشتن چند برنامه ی کامپیوتری	۲ ۱۰
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) منبع فارسی		
۱- Isenbour, T.L. and jurs, P.C. introduction to computer. Programming for chemist. Allen and Bacom. Boston. latested. ED		
۱- فرهنگ تشریحی اصطلاحات کامپیوتری - نویسنده هیئت مولفان و ویراستاران انتشارات میکروسافت- ترجمه مجید سماوی تهران		
۱۳۸۷		



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با رایانه

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس کامپیوتر و یا رشته های مرتبط
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: در صورت رشته گواهینامه های مرتبط با تدریس از ایه گردد.
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |                       |      |      |
|-----------------------|------|------|
| ۱- ۱- دستگاه کامپیوتر | - ۴- | - ۷- |
| ۲- ۲-                 | - ۵- | - ۸- |
| ۳- ۳-                 | - ۶- | - ۹- |
|                       |      | و... |

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: کارگاه مکانیک عمومی		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۴۸	-	ساعت
پیش نیاز / هم نیاز: -		
الف: هدف درس: فراگیر پس از طی این درس با ابزارهای اندازه گیری - انواع برش کاری - ماشین های تراش و تراشکاری و جوشکاری آشنا می شوند.		
ب: سرفصل آموزشی:		
۱۲	-	۱ آشنایی با محیط و مقررات کارگاه فلزکاری - شناخت و بکارگیری ابزارهای اندازه گیری خط کش - سنبه نشان - سوهان
۱۲	-	۲ سوهانکاری سطوح مختلف - پرداخت کاری با سوهان و سنباده برشکاری - اره های دستی - برش انواع تسمه - نبشی - چهارگوش - ورق شمش مسی
۱۲	-	۳ برشکاری - اره های برقی - شابرکاری - قلم کاری - سوراخکاری - آشنایی با انواع دریل و مته و سوراخکاری فلزات آهنی و غیرآهنی - برقوزدن
۱۲	-	۴ قلاویز کردن - حدیده کردن و صافکاری و پرچکاری برشکاری - وسیله قیچی و قلم - اصول کارکردن با قیچیهای مختلف آشنایی به مقررات و ایمنی کارگاه ماشین ابزار آشنایی با وسایل و ابزارهای کار ماشین ابزار آشنایی با ماشین های تراش - تراشکاری با استفاده از محور (مرغک و انواع آن) شناخت کارگاه و ابزار و وسایل جوشکاری - برق و گاز
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین ۱- ابزارشناسی عمومی (مکانیک عمومی) - مولف محمد رضا رحمانی ۱۳۹۰		





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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آیشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع،

مزرع  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |                  |                   |                 |
|------------------|-------------------|-----------------|
| ۱- ماشین برشکاری | ۴- سوهان          | ۷- قلم          |
| ۲- ماشین جوشکاری | ۵- اره برقی       | ۸- دستگاه حدیده |
| ۳- سمباده        | ۶- قیچی های مختلف | ۹- -            |
|                  |                   | و...            |

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

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: ریاضی کاربردی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: فراگیر در این درس با شناخت توابع متغیره ، حد و پیوستگی و مشتق این توابع و دنباله ها و سریها ، توانایی حل این مسائل را دارد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	تعریف - تعیین دامنه- نمودار و خم تراز- مسیر توابع دو متغیره	۸
۲	حد و پیوستگی توابع دو متغیره	۸
۳	مشتق توابع چند متغیره	۸
۴	دنباله وسری	۸
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) منبع فارسی منابع تدریس: حساب دیفرانسیل و انتگرال نویسنده : جورج توماس مترجم : مهدی بهزاد مرکز نشر دانشگاهی ، تهران ریاضی ۱ تالیف دکتر مسعود نیکوکار انتشارات آزاده ریاضی ۲ تالیف دکتر مسعود نیکوکار انتشارات آزاده ریاضیات عمومی ۲ محمد علی کرایه چیان انتشارات آهنگ قلم		



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس ریاضی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب ■
- میزان تسلط به رایانه: عالی ■ خوب ■
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۳- کارگاه ۴- عرصه ۴- مترمربع، ۴- عرصه ۴- مترمربع، مزرعه ■ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |      |      |       |
|------|------|-------|
| - ۱- | - ۴- | - ۷-  |
| - ۲- | - ۵- | - ۸-  |
| - ۳- | - ۶- | - ۹-  |
|      |      | و ... |

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

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





نام درس: شیمی آلی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

پیش نیاز / هم نیاز: شیمی عمومی

الف: هدف درس: در این درس شناخت مواد آلی و طرز تهیه آنها را جهت آشنایی با مواد اولیه صنایع پلیمری فراگیران بدست خواهند آورد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
-	۸	تاریخچه عناصر شیمی آلی - اوربیتال اتمی کربن- اوربیتال مولکولی - تقارن اوربیتالی - اشاره ای به پیوندها و مولکولهای قطبی - اسیدها و بازهای لوئیس - نقطه جوش و نقطه ذوب	۱ اروبیتالها و پیوندها
-	۱۲	ایزومری ئیدروکربورهای آلیفاتیک. ساختمان کلی و نامگذاری - ساختمان مولکولی متان به عنوان نمونه - خواص فیزیکی و شیمیایی آلکن ها- واکنش هالوژناسیون - انرژی های مختلف پیوند C-H در موقعیتهای اول ، دوم و سوم ترکیبات حلقوی آلیفاتیک - نامگذاری خواص فیزیکی و شیمیایی بررسی حالت فضایی - کنفورماسیون - کنفیگوراسیون - شکل قایق و صندلی سیکلوهگزان و نحوه تبدیل آن - فشار داخلی حلقه ها و خواص شیمیایی - ایزومری سیس و ترانس	۲ ساختمان و نامگذاری
-	۱۲	آلکنها- آلکین ها و ترکیبات معطره- ترکیبات هالوژن دار آلی - الکها- فنلها- اترها- تیولها- الدئیدها- ستنها- اسیدهای کربوکسیلیک- استرها- آمیدها- اسیدهای چرب ( لیپیدها- صابون- پاک کننده ها) ترکیب ازت دار آلی آمین ها- نیتریل ها- هیدرازین ها و هتروسیکل ها- تیتراسیون - هالوژناسیون - آلکیلاسیون- آسیلاسیون- واکنشهای استخلافی- افزایشی- اکسیداسیون حلقه ها- آزوسن- ایوسن	۳ ساختمان شیمیایی و تهیه آزمایشگاهی صنعتی و مصارف عمده

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

منبع فارسی

۱-Cnorrison.R.Th.Boyd.R.N.Organic Chemistry Allyn and Bacon latest Ed

۱- شیمی آلی/تالیف موریسون و بوید/ ترجمه مجید هروی - مهدی بکاولی- محمد رحیمی زاده - ویرایش ششم- مشهد نشرمشهد ۱۳۸۳

۲- شیمی آلی / تورنتون موریسون - نیلسون - بوید - ترجمه علی سیدی اصفهانی - عیسی یآوری - احمد میرشکرایبی - ویرایش ششم

تهران نشر علوم دانشگاهی ۱۳۸۴

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی، پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |     |     |      |
|-----|-----|------|
| - ۱ | - ۴ | - ۷  |
| - ۲ | - ۵ | - ۸  |
| - ۳ | - ۶ | - ۹  |
|     |     | و... |

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

گروهی ، مطالعه موردی، بازدید، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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





دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: آزمایشگاه شیمی آلی			
پیش نیاز / هم نیاز: شیمی آلی			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۳۲	-	ساعت	
الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت روشهای آزمایش و نحوه انجام آزمایشهای مربوط به تعیین خواص مواد آلی و طرز تهیه آنها است.			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	رئوس مطالب	
۲	-	تعیین نقطه ذوب- نقطه جوش	۱
۳	-	تقطیر ساده- جزء به جزء - تقطیر درخلاء با بخار آب	۲
۳	-	استخراج مایعات و جامدات	۳
۳	-	تبلور تک حلالی و دو حلالی	۴
۳	-	کرماتوگرافی کاغذی، لایه نازک و ستونی	۵
۳	-	استخراج با حلال (جسم آلی در حلال آلی و آبی)	۶
۳	-	تهیه صابون	۷
۳	-	تهیه اسپرین	۸
۳	-	سنتز رنگ متیل اورانژ	۹
۳	-	شناسایی برخی از ترکیبات آلی مثل فنولها	۱۰
۳	-	تهیه سیکلوهگزان از سیکلوهگزانول (آبگیری از الکها)	۱۱
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین			
۱- Pavia.O.L.et of introduction. To organic lab techniques saunders collagf publication latest Ed			
۱- شیمی آلی (۲و۱)، جداسازی و شناسایی مواد آلی / مولفان زهرا خمسه صفا تهران			
۲- کتاب آزمایشگاه شیمی آلی تالیف دکتر اکبر اسماعیلی			



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی و پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| ۱- آون                                    | ۴- روتاری               | ۷- وسایل و تجهیزات شیشه ای جهت استخراج |
| ۲- دستگاه لامپ UV                         | ۵- ترازوی دیجیتال       | ۸- هود با مکش مناسب                    |
| ۳- ستون کروماتوگرافی و کروماتوگرافی کاغذی | ۶- تجهیزات شیشه ای لازم | ۹- پمپ خلاء جهت تهیه رسوبات خشک        |
|   | جهت انواع تقطیر         | ۱۰- هیتر استایرر                       |
|   |                         | ۱۱- سوف بالون                          |
|   |                         | و...                                   |

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

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارزیابی پروژه ، ارزیابی نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: شیمی پلیمر	عملی	نظری	واحد
پیش نیاز / هم نیاز: شیمی آلی	-	۲	۱
	-	۳۲	ساعت

الف: هدف درس: فراگیر پس از طی این درس با مواد پلیمری و طرز تهیه ی آنها به عنوان مواد پایه ی صنایع لاستیک آشنا می شود.  
ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری		
۱	خواص عمومی واکنشهای پلیمریزاسیون	طبقه بندی واکنشهای سنتز ترکیبات پلیمری - واکنشهای پلی کندانساسیون - واکنشهای پلیمریزاسیون زنجیری - قابلیت پلیمریزاسیون با اثر طبیعت مراکز فعال و مونومرها بر روی فعالیت پلیمریزاسیون رادیکالی و یونی - پلیمریزاسیون کاتیونیک پلیمریزاسیون یونیک یا قطبی از طریق شکستن حلقه های هتروسیکل و یا شکستن باند کربن اکسیژن - روابط سینتیک و پلیمریزاسیون رادیکالی که به توسط یک شروع کننده و یا شروع شده توسط واکنش درجه دوم اختتام یافته است	۸		
		۲	واکنشهای پلی کندانساسیون	۸	
		۳	پلیمریزاسیون رادیکالی	۶	
		۴	پلیمریزاسیون آنیونیک	۲	
		۵	پلیمریزاسیون کاتیونیک	۲	
		۶	کوپلیمریزاسیون	۶	
		ج: منبع درسی (( مولف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) ۱- مبانی شیمی پلیمر - ترجمه و تدوین: موسی قائمی - بابلسردانشگاه مازندران ۱۳۸۷ ۲- مبانی مهندسی پلیمریزاسیون /تالیف وحید حدادی اصل - تهران دانشگاه صنعتی امیرکبیر مرکز نشر ۱۳۸۴			



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی و پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آیشگاه  ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع،

مزرع  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |     |     |      |
|-----|-----|------|
| - ۱ | - ۴ | - ۷  |
| - ۲ | - ۵ | - ۸  |
| - ۳ | - ۶ | - ۹  |
|     |     | و... |

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

گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: آزمایشگاه شیمی پلیمر		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۳۲	-	ساعت
الف: هدف درس: فراگیر در این درس انواع روشهای تهیه ی مواد پلیمری را به طور عملی فرا می گیرد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	ریز محتوا
۱	-	روش های عمومی شناسایی پلیمرها شامل: آزمایش تجزیه حرارتی حالات شناسایی هالوزن چگالی
۲	-	روش تهیه پلیمرها با پلیمریزاسیون مرحله ای شامل: سنتز رزین فنول - فرمالدهید سنتز اوره - فرمالدهید سنتز پلی استر خطی
۳	-	روش پلیمریزاسیون رادیکالی شامل: پلیمریزاسیون مونومراستایرن کوپلیمریزاسیون مونومرهای ویتیلی پلیمریزاسیون امولسیون و پتیل استات
۴	-	تهیه نایلون ( پلی آمید) تهیه پلی سولفید، لاستیک تیوکل پخت رزین پلی استر غیراشباع و رزین اپوکسی و روش قالب گیری
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
- کتاب آزمایشگاه شیمی پلیمر(تالیف دکتر سید حسین حسینی )		
- کتاب شیمی پلیمر عملی ( جورج سورنسون)		





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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی پلیمر- شیمی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال مرتبط
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |                   |                   |  |
|-------------------|-------------------|--|
| ۱- شعله بوبتنز    | ۴- همزن مکانیکی   | ۷- وسایل شیشه ای متداول (لوله آزمایش - بشر- ارلن و...) |
| ۲- ترازوی دیجیتال | ۵- آون (فور)      | ۸- هیتر استایرر  |
| ۳- گیره فلزی      | ۶- هود با مکش قوی | ۹- -   |
|                   |                   | و...   |

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

پیش نیاز / هم نیاز: شیمی پلیمر

الف: هدف درس:

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	تعاریف اولیه خواص فیزیکی	نیرو- تنش- تغییر طول- مدولهای مختلف - خواص نوری- الکتریکی	۴
۲	ساختمان مواد پلیمرها	مقدمه ای بر رابطه ساختمان، خواص و کاربرد مواد پلیمرها ساختمان درونی مولکولی - ترکیب شیمیایی مولکول پلیمر بررسی رفتار حرارتی پلیمرها- بیان دمای انتقال شیشه ای (Tg) - پارامترهای موثر در ساختمان مولکولی بر تعیین Tg پلیمرها نقش پارامترهای ساختمانی شامل وزن مولکولی - شبکه ای شدن - بلوری شدن - نرم کننده ها و کوپلیمریزاسیون بر روی Tg پلیمرها	۸
۳	رفتار مکانیکی پلیمرها	نقش پارامترهای مهم ساختمانی بر روی رفتار الاستیک پلیمرها (شامل وزن مولکولی شبکه ای شدن - بلوری شدن - نرم کننده ها و کوپلیمریزاسیون) وابستگی رفتار مکانیکی پلیمرها به زمان (ویسکوالاستی سیتی) بیان مفهوم خزش و افت تنش با استفاده از مدل‌های مکانیکی ایده آل روشها و دستگاههای اندازه گیری وابستگی رفتار پلیمرها به زمان (خزش و افت تنش) نقش پارامترهای مهم ساختمانی بر روی رفتار ویسکوالاستیک پلیمرها	۸
۴ و ۵	رفتار دینامیکی مکانیکی پلیمرها	بررسی نمودارهای دینامیک-مکانیکی و بیان پارامترهای دینامیکی شامل مدول حقیقی - موهومی - کمپلکس و نمودارهای تغییر فاز روشها و دستگاههای مورد استفاده در تعیین رفتار دینامیکی پلیمرها - نقش پارامترهای مهم ساختمانی در تعیین رفتار دینامیکی پلیمرها - اهمیت و کاربردهای نتایج حاصل از بررسی خواص دینامیکی پلیمرها مقاومت نهایی پلیمرها- بیان پدیده های تسلیم- شکست- خستگی - سایش و پارامترهای کنترل کننده آنها - بیان دمای خمش مکانیکی HDT و پارامترهای موثر بر آن	۱۲



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین ۱- خواص فیزیک و مکانیکی پلیمرها/ تالیف سیامک مطهری و ابراه رضائیان- تهران - دانشگاه تهران - موسسه انتشارات و چاپ ۱۳۸۶

۲- آنالیز مکانیکی دینامیکی / تالیف کوین بنارد: ترجمه هما عا صم پور، عباس شیخ ، ابوالفضل کیانی تهران - دانشگاه صنعتی



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |     |     |       |
|-----|-----|-------|
| - ۱ | - ۴ | - ۷   |
| - ۲ | - ۵ | - ۸   |
| - ۳ | - ۶ | - ۹   |
|     |     | و ... |

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

عملی	نظری		نام درس: آزمایشگاه خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها پیش نیاز/ هم نیاز: خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها
۱	-	واحد	
۳۲	-	ساعت	

الف: هدف درس: فراگیر روشهای انجام آزمون خواص مواد پلیمری را فرا می گیرد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۴	-	آزمایش خزش	خواص مکانیکی	۱
۴	-	آزمایش مقاومت کششی		
۴	-	آزمایش مقاومت خمشی		
۲	-	آزمون ضربه		
۴	-	تعیین شاخص ذوب (MFI)	خواص فیزیکی	۲
۴	-	تعیین نقطه ذوب		
۴	-	پایداری ابعاد آزمون سختی		
۴	-	آزمون خستگی	خواص دینامیکی	۳

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- روشهای پیشرفته تهیه آزمایشگاهی پلیمرها/ تالیف استانلی سندلرو ولف کارو: ترجمه هژیر بهرامی - تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

مرکز نشر ۱۳۸۱



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

(د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی پلیمر، شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گذراندن دوره های تخصصی صنعت لاستیک

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه  عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱-  ک. ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه

مترمربع،

مزرع  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |                                     |                       |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ۱- دستگاه استحکام کششی              | ۴- دستگاه مقاومت ضربه | ۷- دستگاه نقطه ذوب    |
| ۲- دستگاه گرانیروی جریان مذاب (MFI) | ۵- دستگاه آون         | ۸- دستگاه مقاومت خمشی |
| ۳- دستگاه خستگی                     | ۶- دستگاه سختی        | ۹- ...                |

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: زبان فنی			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
پیش نیاز / هم نیاز:			
الف: هدف درس: آشنا شدن دانشجویان با مفاهیم و معنای اصطلاحات علمی - فنی - تجاری مورد استفاده در تکنولوژی لاستیک، از جمله در حوزه ی مواد اولیه / محصولات لاستیکی / آزمون های آزمایشگاهی / خواص محصولات / فرایندهای تولیدی / طراحی محصول / و اطلاعات موجود در کاتالوگ ها و مکاتبات بازرگانی			
ب: سرفصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	نظری	
	ریز محتوا	عملی	
۱	آشنایی با اصطلاحات علمی مرتبط با مواد اولیه / آمیزه کاری / اختلاط / و خواص فیزیکی - مکانیکی آمیزه ها	۱۲	-
	آشنایی با فاکتورهای توصیف کننده ی خواص مواد اولیه ی صنعت لاستیک/آشنایی با اصطلاحات مرتبط با فرمول نویسی و اختلاط / آشنایی با مفاهیم خواص فیزیکی مکانیکی آمیزه ها ، آشنایی با اصطلاحات مورد استفاده در آزمونهای آزمایشگاهی ، آشنایی با اصطلاحات مواد اولیه		
۲	آشنایی با اصطلاحات علمی - فنی مرتبط با طراحی محصول ، اجزاء و ساختمان محصولات ، اصطلاحات قالب و دای، آشنایی با اصطلاحات آزمونهای آزمایشگاهی محصولات و اصطلاحات مربوط به خسارت دیدن تایر	۸	-
	آشنایی با اصطلاحات فنی و فاکتورهای توصیف کننده ی طراحی اجزای تایر و تیوب و محصولات لاستیکی، اصطلاحات مرتبط به اجزای ساختاری تایر و محصولات لاستیکی، آشنایی با زبان فنی مورد استفاده ، در آزمونهای محصول نهایی		
۳	آشنایی با اصطلاحات علمی - فنی مرتبط با ماشین آلات خطوط تولید و سیستم های پخت ، آشنایی با اصطلاحات تجهیزات آزمایشگاهی صنعت لاستیک	۶	-
	آشنایی با اصطلاحات مرتبط با بانبوری/اکسترودر/کلندر/برش لایه/ساخت/پخت/پرسهای پخت/تجهیزات پخت پیوسته/آشنایی با زبان فنی در تجهیزات آزمایشگاهی		
۴	آشنایی با اصطلاحات علمی - فنی موجود در کاتالوگ ها و مکاتبات بازرگانی در حوزه ی تکنولوژی لاستیک	۶	-
	آشنایی با استانداردهای بین المللی مورد استفاده در صنعت لاستیک بویژه در اروپا و آمریکا / آشنایی با اصطلاحات بازرگانی سفارش خرید/آشنایی با اطلاعات موجود در کاتالوگ مواد اولیه		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- فرهنگ صنعت لاستیک از انتشارات مرکز تحقیقات صنایع لاستیک سال ۱۳۷۱

۲- تکنولوژی جامع لاستیک ( هافمن ) از انتشارات مرکز تحقیقات صنایع لاستیک سال ۱۳۸۷



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی، پلیمر،

فیزیک، زبان خارجی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گواهی نامه های مرتبط با گذراندن دوره های تخصصی لاستیک

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی ■ خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آیشگاه □ ۳- کارگاه مترمربع □ ۴- عرصه مترمربع □

مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |     |     |       |
|-----|-----|-------|
| - ۱ | - ۴ | - ۷   |
| - ۲ | - ۵ | - ۸   |
| - ۳ | - ۶ | - ۹   |
|     |     | و ... |

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

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: شناخت مواد اولیه ی لاستیک پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی پلیمر		واحد	نظری	عملی
		ساعت	۳۲	-
الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با ساختمان، خواص، ویژگی ها و کاربردهای انواع الاستومرهای طبیعی و مصنوعی				
ب: سرفصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
۱	رئوس مطالب آشنایی با کائوچوی طبیعی (NR): ریز محتوا روش تهیه ی کائوچوی طبیعی/ ساختمان شیمیایی کائوچوی طبیعی انواع کائوچوی طبیعی/لاتکس کائوچوی طبیعی، خواص فیزیکی و مکانیکی کائوچوی طبیعی/ کاربردهای کائوچوی طبیعی و موارد مصرف	۳		-
۲	رئوس مطالب آشنایی با کائوچوی مصنوعی BR, SBR ریز محتوا آشنایی با روشهای تهیه ی SBR, BR, انواع پلیمریزاسیون آنها، آشنایی با ساختمان شیمیایی آنها، آشنایی با ساختار ماکرو و میکرو در ساختار SBR، خواص فیزیکی مکانیکی SBR, BR، کاربردها و مصارف عمده	۳		-
۳	رئوس مطالب آشنایی با کائوچوی مصنوعی: کلروپرن، بیوتیل، نیتریل رابر، EPDM ریز محتوا آشنایی با روش های تهیه، آشنایی با ساختار ملکولی، آشنایی با خواص فیزیکی مکانیکی، آشنایی با کاربردها و مصارف اختصاصی و آمیزه کاری این کائوچوها، آشنایی با انواع و تفاوت های این گروه از کائوچوها	۳		-
۴	رئوس مطالب آشنایی با کائوچوی بازیافتی: ریز محتوا آشنایی با انواع روشهای تهیه ی کائوچوی بازیافتی - آشنایی با خواص و کاربردهای این کائوچو و مصارف عمده ی آن	۵		-
۵	رئوس مطالب آشنایی با ساختمان و خواص و کاربرد انواع پرکننده های آلی و مصرفی ریز محتوا آشنایی با خواص - ساختمان و نام گذاری انواع دوده، آشنایی با پرکننده های مصرفی - آشنایی با طرز تهیه ی انواع دوده ها - آشنایی با خواص سطحی دوده ها و مکانیزم تقویت کنندگی آنها - آشنایی با خواص آمیزه کاری پرکننده ها	۶		-
۶	رئوس مطالب آشنایی با ساختمان و خواص و کاربردهای انواع شتابدهنده ها فعال کننده های پخت - آشنایی با انواع گوگرد و رزین ها و پراکسیدهای پخت / آشنایی با موارد ایمنی شتابدهنده ها ریز محتوا آشنایی با انواع گروه های شتابدهنده/ آشنایی با خواص گروه های شتابدهنده/ آشنایی با خواص انواع هر گروه از شتابدهنده ها و کاربرد آنها آشنایی با ساختمان و کاربرد و انواع گوگرد در سیستم پخت / آشنایی با رزین ها و پراکسیدهای پخت و خواص و کاربرد آنها	۶		-
۷	رئوس مطالب آشنایی با مواد ضد تخریب و واکس ها ریز محتوا آشنایی با انواع گروههای ضد تخریب اکسیداسیونی و ازونی مورد مصرف در صنعت لاستیک - آشنایی با ساختمان شیمیایی و کاربرد و مصارف عمده ی آنها- آشنایی با شکلهای فیزیکی این دسته از مواد و مزیت هر کدام	۶		-
۸	رئوس مطالب آشنایی با انواع روغن ها و نرم کننده های فیزیکی و شیمیایی - آشنایی با رزین های چسبناک کننده ریز محتوا آشنایی با ساختمان و کاربرد روغن های پارافی نیک و نفتنیک و آروماتیک / آشنایی با تاثیر آنها در آمیزه ها/ آشنایی با نرم کننده های شیمیایی و کاربرد و خواص آنها / آشنایی با رزین های چسبناک کننده و خواص و کاربرد آنها	۶		-

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

- ۱- کائوچوهای طبیعی - ساختمان - خواص و کاربردها از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک سال ۷۶
- ۲- کائوچوهای مصنوعی- فرمولاسیون- خواص و کاربردها از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک سال ۷۵
- ۳- ضد اکسیداسیون ها و ضد ازونانت ها مورد استفاده در صنایع لاستیک سازی از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک سال ۷۷
- ۴- پرکننده ها - نگرشی برخواص و موارد استفاده آن ها در صنعت لاستیک سال ۷۷



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

(د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شناخت مواد اولیه ی لاستیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس پلیمر ، شیمی گرایش پلیمر ،

**لیسانس شیمی**

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: گذراندن دوره های تخصصی لاستیک

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

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر( با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱۰ سال مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی : عالی      خوب ■

- میزان تسلط به رایا □ عالی      خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آژ-شگاه      مترمربع □ ۳- کارگاه      متر □ ع، ۴- عرصه

مترمربع،

مزرعه □      مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱-      - ۴ -      - ۷ -

۲-      - ۵ -      - ۸ -

۳-      - ۶ -      - ۹ -

...و



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

گروهی □ ، مطالعه موردی □ ، بازدید ■ ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: آزمایشگاه مواد اولیه ی لاستیک		نظری	عملی
پیش نیاز / هم نیاز: شناخت مواد اولیه ی لاستیک		واحد	۱
		ساعت	۴۸
الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با انواع آزمونهای استاندارد که روی مواد اولیه به منظور شناسایی و کنترل کیفیت آنها صورت می گیرد. در این درس دانشجویان با آزمونهایی که مستقیماً روی مواد اولیه انجام می شود.			
ب: سرفصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	نظری	عملی
۱	آزمون انواع کائوچوهای طبیعی و مصنوعی	-	۸
	آشنایی با روش های آزمون ویسکوزیته مونی - تعیین مواد فرار/ تعیین درصد ناخالصی ها- تعیین شاخص ابقای پلاستیسته - اندازه گیری مواد قابل استخراج کل- اندازه گیری درصد روغن در کائوچو- کنترل کیفیت کائوچوها براساس رسپی های مرجع- اندازه گیری مقدار دوده و روغن در کائوچوهای مصنوعی- اندازه گیری درصد استایرن به روش IR		
۲	آزمونهای فیزیکی- شیمیایی روی دوده ها- روی پرکننده های سفید	-	۸
	آزمون تعیین ساختار دوده ها یا جذب روغن - آزمون ته مانده روی الک- آزمون تعیین مش		
	آزمون کیفی براساس رسپی استاندارد/ آزمون تعیین سختی ذره ها		
	آزمون تعیین مساحت سطح دوده به روش جذب ید یا جذب نیتروژن(BET)- آزمون درصد رطوبت		
۳	آزمونهای شیمیایی- فیزیکی روی روغن ها	-	۴
	آزمون تعیین نقطه ی انیلین (درجه ی آروماتیکی بودن روغن)- تعیین چگالی - تعیین نقطه ی اشتعال در فنجان باز- تعیین ویسکوزیته- تعیین ثابت VGC		
۴	آزمونهای شیمیایی - فیزیکی روی گوگرد:	-	۴
	آزمون دانه بندی - آزمون درصد خاکستر- اندازه گیری اسیدیته		
۵	آزمونهای شیمیایی- فیزیکی روی شتابدهنده ها	-	۸
	تعیین نقطه ی ذوب- درصد خاکستر/ تعیین اندازه ی ذره ها/ تعیین درصد رطوبت یا مواد فرار		
۶	آزمونهای شیمیایی- فیزیکی روی مواد ضد تخریب و واکس ها	-	۸
	شامل آزمونهای تعیین درصد خلوص به روش GC - تعیین مواد فرار/ تعیین درصد خاکستر/ تعیین نقطه ی ذوب(یا نقطه ی بسته شدن)واکس / اندازه گیری درصد روغن در واکس / اندازه گیری نفوذ پذیری سوزن در واکس		
۷	آزمون کیفی اکسید روی و اسید استتاریک	-	۸
	آزمون کیفی براساس رسپی استاندارد ASTM D620 روی اکسید روی - اندازه گیری اسیدی استتاریک اسید- اندازه گیری درصد خاکستر اسید استتاریک - تعیین نقطه ی جامد شدن استتاریک اسید		

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- کتاب آزمونهای پایه ی لاستیک از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک سال ۸۸

Rubber بخش ASTM جلد ۹، ۹



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مواد اولیه ی لاستیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس پلیمر ، شیمی گرایش پلیمر ،

لیسانس شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: گذراندن دوره های تخصصی لاستیک

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

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر( با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱۰ سال مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی : عالی  خوب

- میزان تسلط به رایا  عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرع  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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



۱- -۴

۲- -۵

۳- -۶

و ...

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

گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: هیدرولیک و پنوماتیک			
عملی	نظری		
۱	۱	واحد	
۳۲	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: فراگیر در این درس با سیالات و انواع جریان ، دستگاههای هیدرولیکی ، سیستم های انتقال هوای فشرده و بخار آب ، کمپرسورها و شیرها و... آشنا خواهد شد.			
ب: سرفصل آموزشی:			
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
-	۴	تعریف و تاریخچه هیدرولیک- هیدرولیکی و مکانیک - سیالات (انواع سیالات- فشار هیدرواستاتیک-قانون پاسکال- قانون عبور جریان افت فشار- معادله حرکت برتولی )- قطعات و لوازم ضروری دستگاههای هیدرولیکی ( لوله - اتصالات و شیلنگهای هیدرولیکی- مخزن روغن - فیلتر- مبدل حرارتی - ابزارهای اندازه گیری فشار- پمپ ها - موتورهای هیدرولیکی - موتورهای خطی ( انواع سیلندرها) شیرهای هیدرولیکی	نظری هیدرولیک
	۴	مقدمه ای بر هوای فشرده و خواص آن - قطعات و لوازم ضروری دستگاههای پنوماتیکی (مخزن هوای فشرده - لوله - اتصالات - فیلتر- (واحد مراقبت ) - کمپرسورها- سیلندرها پنوماتیکی - سیستم پنوماتیک - هیدرولیک - شیرهای پنوماتیکی	پنوماتیک
۱۶	۴	بررسی و تحلیل مدارهای پنوماتیکی - بررسی مدارهای شامل : شیرهای راه دهنده- شیرهای یک سوکننده - شیرهای کنترل فشار- شیرهای کنترل جریان و کاربرد آنها- بررسی مدارهایی شامل کمپرسورها- سیلندرها یک کاره و دو کاره - تبدیل کننده های فشار	عملی: پنوماتیک
۱۶	۴	بررسی و تحلیل مدارهای هیدرولیکی - مدارهایی شامل شیرهای کنترل فشار- شیرهای کنترل جریان - شیرهای کنترل جهت - شیرها با مانع برگشت- سیلندرها یک کاره ، دو کاره ، دورانی، تلسکوپی و کمانش سیلندرها- کار با موتورهای دنده ای - پره ای و پیستولی - کار با پمپ های دنده ای - پره ای و پیستونی	هیدرولیک
<p>ج: منبع درسی (( مولف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))                      حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین                      ۱- کاربرد هیدرولیک و پنوماتیک (در صنعت/ از انتشارات مرکز آموزش فنی حرفه ای                      ۲- تکنولوژی پنوماتیک/ شرکت پارکر مترجم: علی مرادی</p>			

## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: هیدرولیک و پنوماتیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک کلیه گرایش ها
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی : عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  ۸۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                                       |                |                                 |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| ۱- لوله                               | ۴- مخزن روغن   | ۷- ابزارهای اندازه گیری فشار    |
| ۲- اتصالات و شیلنگهای هیدرولیکی       | ۵- فیلتر       | ۸- پمپ ها                       |
| ۳- شیرهای کنترل فشار و جریان سیلندرها | ۶- مبدل حرارتی | ۹- شیرهای هیدرولیکی و پنوماتیکی |
- و ...

- ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....
- ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارزیابی پروژه ، ارزیابی نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

عملی	نظری		نام درس: تکنولوژی اختلاط لاستیک
۱	۱	واحد	پیش نیاز / هم نیاز: شناخت مواد اولیه لاستیک
۱۶	۳۲	ساعت	

الف: هدف درس: دانشجویان در این درس با مبانی فرمولاسیون آمیزه های لاستیکی آشنا خواهند شد - اثر هر یک از اجزاء را بر خواص آمیزه و روشهای اختلاط را فرا می گیرند. در این درس ضمن بازدید از کارخانجات صنعت تایر گزارش پروژه باید ارائه گردد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۴	۸	اجزاء مختلف یک آمیزه	مبانی فرمولاسیون
		تاثیر اجزاء مختلف بر خواص آمیزه- نحوه فرمول نویسی- بررسی خواص	
		آمیزه ی خام	
۴	۸		مبانی اختلاط
۴	۸	انواع مخلوط کن ها (بیرونی و درونی) و روش کار با آنها - روشهای اختلاط با مخلوط کن درونی- تجهیزات بعداز مخلوط کن درونی ( ماشین ، رو سر هدمو...)- موارد ایمنی کار با مخلوط کن ها	تکنولوژی اختلاط
۴	۸		دستگاههای سنجش اختلاط

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- تکنولوژی جامع لاستیک(هافمن) : از انتشارات مرکز تحقیقات صنایع لاستیک ایران سال ۸۷

۲- اختلاط لاسنیک : از انتشارات مرکز تحقیقات صنایع لاستیک ایران سال ۸۳



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی اختلاط لاستیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی شیمی، پلیمر، فیزیک - لیسانس شیمی و پلیمر

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دوره های تخصص صنعت لاستیک

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- ۱	- ۴	- ۷
- ۲	- ۵	- ۸
- ۳	- ۶	- ۹
		و ...

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

، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: تکنولوژی محصولات میانی				
عملی	نظری	واحد		
۱	۱	ساعت		
۱۶	۳۲			
الف: هدف درس: هدف از این درس فراگیری فرایندهای صنعت لاستیک و نحوه ی ساخت محصولات میانی است. در این درس ضمن بازدید از کارخانجات صنعت تایر گزارش پروژه باید ارائه گردد.				
ب: سرفصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	اکسترودر	اصول و مبانی اکسترودرهای مارپیچی - اکسترودر تغذیه گرم و سرد- انواع طرحهای اکسترودر- کنترل درجه حرارت در اکسترودر بررسی اجزاء اکسترودرهای مارپیچی - بررسی مسائل معمول در فرایند اکسترودر - اثر فرایند اکسترودر بر خواص محصول	۸	۴
۲	کلندر	اصول و مبانی کلندرینگ - تصحیح انحنای رلهای کلندر- تغذیه ی آمیزه به درون کلندر- کنترل درجه حرارت کلندر- ضمامم جانبی کلندر- مقایسه انواع کلندرها- روش ساخت محصولات در کلندر- فرایند پوشش نخ خام- بررسی مسائل و مشکلات معمول در کلندرینگ	۸	۴
۳	تکنولوژی پخت محصولات اکسترودر	آشنایی با پخت به روش هوا ی گرم- آشنایی با پخت به روش LCM - آشنایی با پخت به روش UHF- آشنایی با پخت به روش اتوکلاو	۸	۴
۴	ایمنی کار با اکسترودر و کلندرو دستگاههای پخت و اکسترودر		۸	۴
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))				
حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین				
۱- تکنولوژی جامع لاستیک (هافمن) از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک				
۲-Fundamental of Extrusion Process & its Troubleshooting Guide/Rierco&Pars Tire Co-۱۹۹۱				
۳- Brief History.Development and Charactevistics of Calender Akron Rubber Group. Akron University				
. April ۱۹۸۵				





د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی محصولات میانی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی شیمی، پلیمر، فیزیک - لیسانس شیمی و پلیمر

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: دوره های تخصص صنعت لاستیک

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- -۴ - ۷ -

۲- -۵ - ۸ -

۳- -۶ - ۹ -

و...

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: تکنولوژی پخت لاستیک		عملی	نظری	
پیش نیاز / هم نیاز: شناخت مواد اولیه لاستیک		۱	۱	واحد
		۱۶	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت روشهای پخت آمیزه های لاستیکی - انواع سیستم های پخت و تعیین تاثیر آنها بر طراحی محصول است. در این درس ضمن بازدید از کارخانجات صنعت تایر گزارش پروژه باید ارائه گردد.				
ب: سرفصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)				ردیف
عملی	نظری	رتوس مطالب		
۲	۵	مفهوم پخت		۱
۲	۵	تاثیر پخت روی خواص فیزیکی		۲
۲	۵	شناخت انواع سیستم های پخت		۳
۲	۴	بررسی خواص سیستم های مختلف پخت		۴
۲	۳	شناخت انواع روشهای پخت		۵
۲	۵	شناخت انواع روشهای قالبگیری		۶
۴	۵	ایمنی کار با پرسها		۷
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین ۱- تکنولوژی جامع لاستیک لاستیک (هافمن) از انتشارات مرکز تحقیقات صنایع لاستیک سال ۸۷ ۲- مقدمه ای بر مبانی آمیزه کاری و تکنولوژی لاستیک از انتشارات مرکز تحقیقات صنایع لاستیک سال				





د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی پخت لاستیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی شیمی ، پلیمر، فیزیک - لیسانس شیمی و پلیمر

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دوره های تخصص صنعت لاستیک

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی : عالی      خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی      خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه

مترمربع، □ مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴ - ۷ -

۲- - ۵ - ۸ -

۳- - ۶ - ۹ -

و...

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

گروهی □ ، مطالعه موردی □ ، بازدید ■ ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر موارد.....

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

■ ،

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: شناخت و بکارگیری تجهیزات آزمایشگاهی			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۴۸	-	ساعت	
الف: هدف درس:			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا
عملی	نظری	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱۰	-	۱	آشنایی با ساختمان و طرز کار تجهیزات آزمایشگاه شیمی مواد اولیه ساختمان و طرز کار ترازوها- اتوکلاوها- PH متر- دستگاه نقطه ی ذوب- دستگاه فلاش پونیت- ویسکومترها- کوره ها- Tg - الک ها- چگالی سنج- سختی سنج
۱۰		۲	آشنایی با ساختمان و طرز کار تجهیزات آزمایش های فیزیکی - مکانیکی ساختمان و طرز کار دستگاههای : ویسکومتر- پخت سنج (رئومترها)- کشش - سایش- جهندگی- فرسایش اکسیژنی - ازونی- حرارتی- آشنایی با انواع قالب ها و دای های ساخت و برش نمونه ها- دستگاههای طول عمر خمش - مانایی فشاری -گرمایی - و...
۱۸		۳	آشنایی با ساختمان و طرز کار بنبوری آزمایشگاهی و میل آزمایشگاهی ساختمان بنبوری - ظرفیت- روتورها- طرز کار - نگهداری ، ساختمان میل آزمایشگاهی - طرز کار - نگهداری
۱۰		۴ و	آشنایی با ساختمان و طرز کار پرس پخت آزمایشگاهی ساختمان پرس پخت - نحوه ی داغ شدن پرسها - قدرت پرسهای آزمایشگاهی - طرز کار
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین			



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شناخت و بکارگیری تجهیزات آزمایشگاهی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی پلیمر و شیمی، لیسانس پلیمر و شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گذراندن دوره های تخصصی لاستیک

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات و وسایل و امکانات مورد نیاز (آزمایشگاه شیمی - آزمایشگاه فیزیکی - مکانیکی)

۱- ویسکومتر مونی ۲- دستگاه کشش ۳- دستگاه ازون تست ۴- انواع ترازوی دقیق آزمایشگاهی

۵- رنومتر ۶- دستگاه طول عمر خمشی ۷- سختی سنج پایه دار و دستی ۸- دستگاه اندازه گیری جهندگی

۹- میکسر و غلتک آزمایشگاهی (dematian) و دستگاه سایش ۱۰- قالب اندازه گیری مانایی فشاری

۱۱- پرس پخت نمونه ها ۱۲- آون ۱۳- دستگاه اندازه گیری وزن مخصوص

۱۴- انواع قالب مورد نیاز برای تهیه ی نمونه های آزمایشی برای انجام آزمونهای مختلف

(دستگاههای شیمیایی)

تجهیزات مورد نیاز برای آزمایشگاه شیمیایی (مواد اولیه)

- انواع الک در مش های مختلف

- دستگاه تعیین جذب روغن توسط دوده

- هیدرومتر شیشه یی برای اندازه گیری چگالی روغن

- دستگاه آزمون تیترا تعیین نقطه ی جامد شدن

- آزمون کروماتوگرافی گازی برای تعیین درصد

- دسیکاتور



- PH متر

- دستگاه تعیین ویسکوزیته ی روغن ها

- کوره آزمایشگاهی (مافل)

- دستگاه تعیین نقطه ی ذوب

خلوص مواد

- دستگاه تعیین فلاش پوینت روغن ها

- ترازوی دقیق آزمایشگاهی

- آون

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: تکنولوژی ساخت تایر و محصولات لاستیکی  
پیش نیاز / هم نیاز:

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

الف: هدف درس: شناخت انواع تایر و ساختار آنها ، نحوه ساخت تایر و تیوب و بررسی اجزاء تایر از اهداف این درس می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	شناخت ساختار تایر	شناخت انواع تایر - نقش عوامل تقویت کننده تایرها - تفاوت های ساختاری - مزایا و معایب هر گروه از تایرها در رابطه با ساختار آنها - شناخت تایر و ابعاد آن - تقسیم بندی مختلف تایر - تعاریف اولیه در ارتباط با ابعاد تایر باد شده - انواع رینگ تایر و اجزاء آن - رویه تایر - منجید - طوقه	۵
		۲	زاویه نخ - حداکثر مقدار کشیدگی مجاز فابریک - مقدار مجاز تراکم فابریک - روابط بین زاویه برش - زاویه پخت و مقدار کشیدگی در ناحیه تاج - اثرات زاویه پخت - ساخت تایر - درام ساخت - بییدسازی - ساخت تایرهای مورب الزاویه - ساخت تایرهای رادیال
		۳	قسمت های مختلف پرس پخت - مراحل مختلف پخت تایر - عیوب تایر و چگونگی طبقه بندی آنها - بررسی خط تولید تیوب بررسی موارد ایمنی در کار با دستگاه های مختلف پخت تایر
		۴	اندازه گیری ابعادی محصولات / روش اندازه نویسی تایر و تیوب / آشنا شدن با استانداردهای باروباد تایرها (Dot) ، آشنایی با روش های آزمون جاده (تست ویل) و یونیفورمیتی و پلانجر برای انواع تایر / شناخت استانداردهای ملی آزمون تایر و تیوب / شناخت آزمونهای تخصصی تایر و تیوب
۵	آشنایی با تجهیزات آزمون تایر و تیوب	آشنایی با ساختمان و طرز کار دستگاه های یونیفورمیتی / پلانجر / بالانس / روش خواندن و گزارش نتایج آزمون / درک مفهوم نتایج آزمون / آزمون تیوب از نظر ابعاد / خواص فیزیکی / چسبندگی ولو / استجکام محل اتصال و..... (Splice)	
۶	آشنایی با تجهیزات آزمون - شیلنگ ها / آشنایی با انواع سختی سنج ها - آشنایی با انواع کولیس و میکرومترها	آشنایی با روش های آزمون شیلنگ ها / شناخت روش آزمون ترکیدگی شیلنگ ها / آشنایی با انواع سختی سنج ها و طرز کار آنها / شناخت و طرز کار با کولیس و سختی سنج ها	

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- طراحی و فرایند تولید تیوب تدوین صدیقی انارکی - مجتمع صنایع لاستیک کرمان ۱۳۶۷

۲- تکنولوژی جامع لاستیک هافمن ترجمان مریم آبایی و دیگران - شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک ۱۳۸۷

۳- مکانیک تایر - محمد حسن فراهانی - شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک ۱۳۸۹



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی ساخت و آزمون محصولات لاستیکی، تایرو تیوب

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی پلیمر، شیمی، لیسانس شیمی پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گذراندن دوره های تخصصی صنعت لاستیک
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱۰ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع،  ۲- مایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |     |       |
|-----|-----|-------|
| - ۱ | - ۴ | - ۷   |
| - ۲ | - ۵ | - ۸   |
| - ۳ | - ۶ | - ۹   |
|     |     | و ... |

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

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایسه پروژه ، رایسه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: کارگاه ساخت و آزمون تایر پیش نیاز/ هم نیاز: تکنولوژی تایر و تیوب			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۴۸	-	ساعت	
الف: هدف درس: دانشجویان در این مرحله شناخت و نحوه کار با ماشین آلات ساخت تایر و انجام آزمونهای تایر را فرا می گیرند.			
ب: سرفصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری
			عملی
۱	شناخت ماشین آلات ساخت تایر	آشنایی با درام ساخت- بیدسازی- بندسازی- و ساخت تایر	-
۲	آزمونهای تایر	آزمون ها- خمیدگی- آزمون ترکیدگی - آزمون اندازه گیری قدرت منجید- آزمون سرعت - آزمون تاثیر کمبر- آزمون مقاومت - آزمون غلثشی - رشد بریدگی تایر- حرکت روی پنچری - نیروی پیچشی- گشتاور خودتنظیمی	-
۲	آزمون جاده	آزمون چگونگی رانندگی و کنترل تایر در حال حرکت - آزمون سایش - ترکزایی آج- کشانش تایر- آزمون نمو تایر	-
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین			
۱- مکانیک تایر- محمد حسن فراهانی - شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک ۱۳۸۹			
۲- عیوب تایر- کویرتایر- شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک ۱۳۸۹			



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ساخت و آزمون تایر

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس رشته های پلیمر، شیمی، فیزیک

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گذراندن دوره های تخصصی لاستیک

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

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



- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه  عالی

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز امکانات این کارگاه در کارخانجات تایرسازی موجود استو برای دانشجویان استفاده خواهد شد.

۱- دستگاههای دوام ساخت - ۴ - آزمون تایر - ۷ -

۲- بندسازی - ۵ - - ۸ -

۳- ساخت تایر - ۶ - - ۹ -

و ...

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: کنترل کیفیت در صنایع لاستیک		
عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۱۶	۳۲	ساعت

پیش نیاز / هم نیاز: -

الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم کلی مرتبط با کیفیت - آشنایی و به کارگیری ابزارهای مهم کنترل کیفیت - آشنایی با مفاهیم اولیه آمار و به کارگیری آن ها- کنترل آماری فرایند و به کارگیری آن- توانایی فرایند و تجزیه و تحلیل فرایند- روش های نمونه گیری برای پذیرش  
ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
رئوس مطالب و ریز محتوا			
عملی	نظری	رئوس مطالب	ریز محتوا
۲	۶	مفاهیم اولیه کنترل کیفیت	مفاهیم کنترل کیفیت: کنترل کیفیت مهم ترین عناصر موثر بر کیفیت تاریخچه کنترل کیفیت- تضمین کیفیت- آشنایی با مبانی TQM چرخه بهبود مستمر- مشتری و انواع آن- ویژگی های انسان با کیفیت - کیفیت زندگی
۲	۶	ابزارهای کنترل کیفیت	نمودارها توفان فکری - تحلیل پارتو - نمودار جریان - نمودار استخوان ماهی- برگه کنترلی - شیوه نمره دهی گروهی
۲	۲	مفاهیم اولیه آمار	انواع داده ها - روش ها و مراحل جمع آوری داده ها - منظم کردن داده ها- نمودار هیستوگرام - شاخص های مرکزی- شاخص های پراکندگی- توزیع نرمال
۲	۱۰	کنترل فرایند آماری	انواع تغییرات نمودارهای کنترلی - ارتباط بین نمودار کنترلی با توزیع نرمال - حالت های تحت کنترل و خارج از کنترل- انواع مشخصات کنترلی کمی و صفی- نمودار (X-R) و حالت های تحت کنترل و خارج از کنترل آن- نمودارهای $p, np, c, u$ و حالت های تحت کنترل و خارج از کنترل آنها
۴	۲	توانایی فرایند	توانایی فرایند $cp$ و $cpk$
۴	۶	روش های نمونه گیری برای پذیرش	هدف- روش کار- موارد استفاده- روش های بازرسی-انواع طرح های نمونه گیری- تعداد دفعات نمونه گیری- عوامل موثر در انتخاب طرح نمونه گیری- استانداردهای نمونه گیری- استاندارد MIL-STD ۱۰۵۰



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

- ۱- کنترل کیفیت - سیستم - سازماندهی - روش های آماری-روش های آماری ترجمه و تالیف: گروه مهندسی صنایع - جهاد دانشگاهی صنعتی شریف
- ۲- بهره وری جامع از انتشارات سازمان مدیریت صنعتی
- ۳- روش های آماری : دکتر کریم منصورفر از انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۸۴
- ۴- کنترل آماری فرایند: مفاهیم و روش های پیاده سازی تالیف " امور مهندسی مرغوبیت واحد آموزش ساپکو

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

۵) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کنترل کیفیت در صنایع لاستیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های پلیمر، مهندسی صنایع، فیزیک

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: گذراندن دوره های تخصصی صنعت لاستیک

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۰ مترمربع  ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع  ۴- عرصه مترمربع،

مزرع  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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



۱- -۴ - ۷- -

۲- -۵ - ۸- -

۳- -۶ - ۹- -

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مبحثی ، ای ، تکرار  آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

،

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

عملی	نظری		نام درس: عیوب محصولات لاستیکی و تایر و تیوب
-	۱	واحد	پیش نیاز/ هم نیاز: تکنولوژی پخت لاستیک
-	۱۶	ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با عیوب محصولات لاستیکی و تایر از اهداف این درس می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
	۴	عیوب در آمیزه لاستیکی - عیوب در مرحله کلندرینگ- عیوب در مرحله تولید ترد عیوب در مرحله ی تولید طوقه- عیوب در مرحله ی ساخت تایر عیوب در مرحله ی ساخت کوشین و شیفر - عیوب تایر پخت شده	عیوب رایج در محصولات میانی تایر و تایر پس از پخت	۱
	۴	عیوب تایر در حین مصرف و پس از آن	عیوب رایج در تایرهای خسارتی	۲
	۴	عیوب در مرحله ساخت آمیزه لاستیکی- عیوب در مرحله ساخت تیوب - عیوب در مرحله ولوگذاری - عیوب در مرحله اسپلایس - عیوب تیوب پخت شده	عیوب رایج در محصولات میانی تیوب و تیوب پس در پخت	۳
	۴	عیوب رایج در مراحل تولید شیلنگ - تسمه نقاله و تسمه پروانه - قطعات قالبی- نوارهای لاستیکی و سایر محصولات مهم لاستیکی	عیوب رایج در شیلنگ - تسمه نقاله و تسمه پروانه - قطعات قالبی-نوارهای لاستیکی و سایر محصولات لاستیکی	۴

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

حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- عیوب تایر و قطعات تایر / تالیف / شرکت کیان تایر

۲- عیوب تایر- کویرتایر- شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک ۱۳۸۹



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عیوب محصولات لاستیکی و تایر تیوب

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس و یا لیسانس مهندسی پلیمر، شیمی، فیزیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گذراندن دوره های تخصصی صنعت لاستیک
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱۰ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |      |     |       |
|------|-----|-------|
| - ۱) | - ۴ | - ۷   |
| - ۲) | - ۵ | - ۸   |
| - ۳) | - ۶ | - ۹   |
|      |     | و ... |

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

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: بازیافت محصولات لاستیکی			نظری	عملی
پیش نیاز / هم نیاز:			واحد	1
			ساعت	۱۶
الف: هدف درس: آشنایی فراگیران با بازیافت مواد پلیمری و لاستیک و انواع موارد استفاده آن از اهداف این درس می باشد.				
ب: سرفصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	مفاهیم اولیه بازیافت	تعریف بازیافت- هدف و اهمیت بازیافت- معرفی روشهای عمومی	۲	-
		بازیافت پلیمرها- معرفی روش های اختصاصی بازیافت لاستیک ها		
۲	روش های اولیه بازیافت لاستیک ها	استفاده مستقیم در عمران شهری- پودر لاستیک و ریکلیم رابر- روش های تولید پودر لاستیک و ریکلیم رابر- انواع پودر لاستیک و ریکلیم رابر- تفاوت پودر لاستیک و ریکلیم رابر- ویژگی های پودر لاستیک و ریکلیم رابر- کاربردهای پودر لاستیک و ریکلیم رابر	۴	-
۳	آشنایی مقدماتی با روکش کردن تایرهای فرسوده	- تعریف روکش کردن- انواع روکش کردن- گام های روکش کردن- تفاوت تایرهای روکشی به دو روش سرد و گرم- آشنایی اولیه با خم جوشی Sintering	۴	-
۴	روش های ثانویه بازیافت لاستیک ها	استفاده به عنوان سوخت: ارزش حرارتی تایرها و لاستیک ها- کاربردها به عنوان سوخت- آشنایی مقدماتی با دولکانیزاسیون - تعریف دولکانیزاسیون - انواع روش های دولکانیزاسیون	۴	-
۵	روش های سه گانه بازیافت لاستیک ها	آشنایی اولیه با پیرولیز: تعریف پیرولیز- محصولات پیرولیز- مزایای پیرولیز	۲	-

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- Rubber Recycling; Sadham Kumar De, Avraam I. Isayer, Klementina Khait; Taylor & Francis/Crc press, ۲۰۰۵

۲- Science and Technology of Rubber ; James E. Mark, Burak Erman, Frederick Roland Eirich; Academic Press, ۲۰۰۵

۳- Tyre Recycling, Volume ۱۵; V.L. Shulman; Smithers Rapra Rublishing, ۲۰۰۵



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بازیافت محصولات لاستیکی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی پلیمر، شیمی گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: گذراندن دوره های تخصصی صنعت لاستیک و یا پروژه های مرتبط
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲-  آیشگاه ۰ مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع،

مزرع  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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



- |     |     |       |
|-----|-----|-------|
| - ۱ | - ۴ | - ۷   |
| - ۲ | - ۵ | - ۸   |
| - ۳ | - ۶ | - ۹   |
|     |     | و ... |

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

عملی	نظری		نام درس: تصفیه آب و فاضلاب در صنایع لاستیک پیش نیاز / هم نیاز:
-	۱	واحد	
-	۱۶	ساعت	

الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت آلاینده های آب در صنایع لاستیک و روشهای تصفیه آنها می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	زمان آموزش (ساعت)	عملی
۱	انواع روشهای آلوده کننده آب اهمیت آب و احتیاج به اسفاده مجدد آنها	۴	-
۲	بررسی و کنترل بهینه سازی آب تأسیسات فاضلاب صنعتی	۴	-
۳	بررسی مواد آلوده کننده آب در صنایع لاستیک تصفیه آبهای صنعتی در صنایع لاستیک	۴	-
۴	استفاده مجدد از فاضلاب صنعتی در صنایع لاستیک	۴	-

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- تصفیه آبهای صنعتی - ماخذتیز- ترجمه علی اکبر سمسار شاد - محمد رضا بنزاده- تهران - جهاد دانشگاهی بخش فرهنگی ۱۳۶۸





د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تصفیه آب و فاضلاب در صنایع لاستیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی پلیمر ، شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: گذراندن دوره های تخصصی صنعت لاستیک و یا پروژه های مرتبط

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی : عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- -۴ - ۷-

۲- -۵ - ۸-

۳- -۶ - ۹-

و...

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

گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: کارگاه تکنولوژی لاستیک		
پیش نیاز / هم نیاز:		
عملی	نظری	
۲	-	واحد
۹۶	-	ساعت

الف: هدف درس: هدف از این درس ساخت آمیزه های نمونه، انجام فرایند پخت، و بررسی خواص قطعات تولید شده، بعلاوه آشنایی با روشهای مختلف تولید محصولات میانی می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مط الب	
۲۶		هر گروه یک فرمولاسیون را با اختلاط جزئی با سایر فرمولها ساخته و بوسیله مخلوط کن آماده می سازد	اختلاط چند آمیزه نمونه با فرمولاسیون مرتبط ( تاثیر اجزاء بر خواص )	۱
۴۰		مونی ویسکوزیته - رثومتر - جرم مخصوص - کشش مانایی فشاری - سختی - سایش - مقاومت در مقابل پارگی - خستگی - جهندگی - زمانمندی ازنی و گرما زایی و ...	انجام فرایند پخت و بررسی خواص پخت در رثومتر ، مونی و خواص قطعه نهایی	۲
۲۰		تولید پروفیل سازه توسط اکسترودر از هر آمیزه و بررسی خواص پس از خروج از دای	ساخت محصولات اکستروژنی و بررسی اثر فرمولاسیون بر رفتار بعد از خروج از اکسترودر (جمع شدگی و تورم)	۳
۱۰			بازدید از خط تولید تایرواحدهای کلندر و اکستروژن	۴

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- تکنولوژی جاع لاستیک: شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک سال ۸۷

مرجع : Physical Testing of Rubber Compound - ۱



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس و یا لیسانس مهندسی پلیمر،

شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: گذراندن دوره های تخصصی صنعت لاستیک

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۰ مترمربع، ۳- کارگاه  ۸۰ مترمربع، ۴- عرصه

مترمربع،

مزرع  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |                        |                |                   |
|------------------------|----------------|-------------------|
| ۱- اکسترودر آزمایشگاهی | ۴- دستگاه پخت  | ۷- خستگی - جهندگی |
| ۲- غلتک آزمایشگاهی     | ۵- کلندر       | ۸- -              |
| ۳- رثومتر              | ۶- دستگاه مونی | ۹- -              |
|                        |                | و ...             |

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

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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





## فصل چهارم

# سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



## دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

الف: اهداف عملکردی (رفتاری) با هدف مشاهده

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
شناخت مشاغل مورد نظر	۱
تشریح جریان کار و فعالیت‌ها	۲
شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط	۳
شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی	۴
شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و....	۵
	۶
	...

ب: فضا (محیط) اجرا:

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

ج: برنامه اجرایی:

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

د: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

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

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
۶	

ب: فضا (محیط) اجرا:

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

ج: برنامه اجرایی:

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

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

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

شرایط مدرس:

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



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
بیش 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
۶	

ب: فضا (محیط) اجرا:

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

ج: برنامه اجرایی:

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

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

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

شرایط مدرس:

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



## ضمیمه



دوره کاردانی فنی صنایع لاستیک

مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان/مرکز تدوین کننده:

کمیته علمی-تخصصی تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	زمینه تخصصی (شغلی)	ملاحظات
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.				

