



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره مهندسی فناوری
صنایع لاستیک



به روش اجرای ترمی و پودمانی

گروه صنعت

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

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره مهندسی فناوری

صنایع لاستیک

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

علمی - کاربردی

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

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

خصوص برنامه آموزشی و درسی مهندسی فناوری

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 برزونی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فهرست مطالب

فصل اول
مشخصات کلی برنامه آموزشی.....
مقدمه.....
تعریف و هدف.....
ضرورت و اهمیت.....
قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان
قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان.....
مشاغل قابل احراز.....
ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو.....
طول و ساختار دوره.....
جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت.....
جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی.....

فصل دوم.....
جداول دروس.....
جداول دروس عمومی.....
جدول دروس مهارت‌های مشترک.....
جدول دروس پایه.....
جدول دروس اصلی.....
جدول دروس تخصصی.....
جداول «گروه دروس» اختیاری).....
جدول دروس آموزش در محیط کار.....
جدول ترم‌بندی.....
جدول مشخصات پودمان.....
جدول نحوه اجرای پودمان.....

فصل سوم.....
سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....
فصل چهارم.....
سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار.....
کاربینی.....
کارورزی ۱.....
کارورزی ۲.....

ضمیمه:
مشخصات تدوین کنندگان.....



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

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

الف) صنعت تایرسازی: در سال ۱۳۴۰ اولین شرکت تایرساز در کشور تأسیس گردید و تاکنون بالغ بر ۹ شرکت تایرسازی در کشور مشغول به کار می باشند. با توجه به تکنولوژی قدیمی تایرهای بایاس تولید انبوه تایرهای رادیال سیمی جزء برنامه های توسعه این کارخانجات می باشد.

ب) صنعت بازیافت: شامل صنایع روکش تایر، تولید کائوچوی ریکلیم (کائوچوی احیاء شده) و پودر لاستیک می باشد که در حال حاضر ۱۰ شرکت تولید روکش تایر و یک شرکت ریکلیم و بیش از ۳ شرکت تولید پودر لاستیک در کشور مشغول به کار می باشند.

ج) صنعت قطعه سازی شبکه یی گسترده یی را در سطح کشور تشکیل می دهد. صنایع مزبور با بیش از ۱۲۰۰ واحد قطعه سازی، انواع فرآورده های لاستیکی را برای صنعت خودرو، واحدهای صنعتی و محصولات پزشکی و خانگی تولید می کنند.

به موازات توسعه صنایع خودروسازی نیاز به تایرهایی با کارایی برتر و قطعات لاستیکی با کیفیت بهتر بیش از پیش محسوس شده و به همین خاطر توسعه ی کیفی اقلام و فرآورده های لاستیکی توأم با افزایش بهره وری و کاهش قیمت تمام شده اقلام به ویژه برای محصولات مورد مصرف در صنعت خودروسازی 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 نیروهای متخصص و کارآموده بوده و به همین دلیل آماده سازی کادر متخصص مورد نیاز در اولویت برنامه های کاری صنعت لاستیک قرار گرفته است.

تعریف و هدف:

مهندسی صنایع لاستیک یکی از علوم کاربردیست که با بهره گیری از اصول علمی محصولات تایر، تیوب، نوار و قطعات لاستیکی و لاتکسی را با استفاده از فرایندهای مختلف جهت مصارف ویژه طراحی و تولید می نماید. در راستای توسعه ی صنایع لاستیک کشور، توجه به آموزش منابع انسانی، این صنعت را به اهداف از پیش تعیین شده رهنمون خواهد کرد. هم چنین در آستانه ورود به بازار جهانی و فضای رقابت آمیز موجود در صنایع لاستیک نیاز به نیروهای کارآموده و متخصص، یکی از اهرم های کلیدی جهت عبور از فضای بحرانی فعلی تلقی می شود. که امیدواریم با تأسیس مراکز آموزشی و پژوهشی جدید بتوانیم نیازهای صنایع لاستیک را به نیروهای متخصص پاسخ دهیم.



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

معمولاً برای تربیت کادر متخصص صنعت لاستیک از فارغ التحصیلان رشته های مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر، مهندسی مکانیک، فیزیک کاربردی و شیمی کاربردی استفاده می گردد و این افراد برای تکمیل معلومات تجربی و کاربردی علاوه بر تحصیلات دانشگاهی، به زمانی حداقل معادل ۳ سال کارآموزی در صنایع لاستیک نیاز دارند تا در یکی از گرایش های مورد نظر به درجه تخصصی ابتدایی برسند و دارای بازدهی لازم بشوند. به نظر می رسد طولانی بودن این روند و انجام هزینه های مختلف که در صنعت صرف آموزش آنان می گردد. مقرون به صرفه نمی باشد.

به همین دلیل بهتر است از ابتدا برنامه ریزی لازم برای تربیت کارشناسان در رشته ی مهندسی لاستیک انجام گیرد، تا ضمن کوتاه کردن دوره آموزشی، افراد گزینش شده در رشته ی مورد نظر با تخصص لازم تربیت شوند. در چنین وضعیتی وابستگی این افراد به صنعت لاستیک نیز بیشتر شده و امکان مهاجرت آنها به سایر صنایع کاهش می یابد.

نهایتاً هدف از ایجاد این رشته تربیت کادر متخصص برای صنایع تایرسازی، قطعه سازی، بازیافت (روکش و...) و صناعی که به نحوی با قطعات و فرآوردهای لاستیکی در ارتباط هستند می باشد.

ضرورت و اهمیت:

وجود بیش از ۱۲۰۰ شرکت وابسته به صنایع لاستیک و اشتغال بیش از ۳۰ هزار نفر در این صنعت و گردش مالی ۱۰۰۰ میلیارد تومانی بیانگر وسعت این شاخه از صنعت می باشد، که شامل تایرسازی، قطعات فنی لاستیکی، روکش کردن تایر، تولید لنت ترمز، تولید انواع تسمه نقاله و تسمه پروانه، انواع کاسه نمد، انواع شیلنگ های آب و سوخت، انواع دستکش های خانگی، پزشکی و صنعتی، تولید کننده و وارد کننده ی مواد اولیه ی مورد مصرف صنعت، تولید کننده و وارد کننده ماشین آلات و تجهیزات و قالب ها، خدمات مهندسی و مشاوره یی، صنعت حمل و نقل شامل صنایع کشتی سازی، راه آهن، خودروسازی و... می باشد. لذا ایجاد رشته هایی که بتواند کارشناسانی مجرب و کارآموده تربیت کند تا به کک آنان تایر و قطعات لاستیکی با کیفیت برتر، قیمت مناسب و بهره وری بیشتر تولید شوند. در عصر پر رقابت کنونی بسیار ضروری می باشد این صنایع به دلیل کمبود وجود کادر متخصص و مجرب به ویژه تکنیسین ها و مهندسان با کارایی بالا با مشکل ایجاد این رشته، مشکلات و نیازهای ذیل رفع خواهد شد:

۱- ارتقای کیفیت محصولات لاستیکی و پر کردن فاصله ها ی کیفی آنها با محصولات مشابه خارجی درآستانه ورود به سازمان تجارت جهانی (WTO)

۲- رفع نیازمندیهای علمی- فنی صنایع خودروسازی در رابطه با تایر و قطعات لاستیکی با رعایت استانداردهای جهانی



- ۳- توسعه ی صنایع بازیافت (روکش ، ریکلیم و...) به منظور حفاظت از محیط ریست و مقرون به صرفه کردن آنها
- ۴- کاهش واردات و توسعه صادرات محصولات لاستیکی به منظور حمایت از صنایع داخلی و جلوگیری از خروج ارز این کشور
- ۵- رفع نیاز صنایع لاستیک و صنایع خودرو به کارشناسان کنترل کیفیت با توجه به استانداردهای ISO/۹۰۰۰ و پیاده سازی الزامات آن
- ۶- کاهش قیمت تمام شده ی محصولات و ارتقای کیفی آنها
- ۷- آموزش سیستماتیک افراد قبل از اشتغال موجب می شود تا افراد با دانش لازم وارد محیط کار گردید و سریعتر به بهره وری لازم برسند.
- ۸- با توجه به تولید تاپر و استراتژیک بودن این محصول در شبکه ی حمل و نقل کشور و هم چنین حساسیت تولید آن، اجرای این رشته می تواند به کمک نیروهای متخصص به اصلاح و بهبود روش های تولید و جلوگیری از ضایعات ، ارتقای کیفیت محصولات، و نهایتاً تولید محصولاتی با استانداردهای جهانی برای صادرات بیانجامد.
- ۹- فارغ التحصیلان این رشته می توانند با پرکردن خلاء نیروی کارشناسی مورد نیاز جهت لاستیک به محض ورود ، با داشتن کارآموزی و شناخت از این رشته ، به کمک صنعت شتافته و بهره وری و کیفیت محصولات در این صنعت را بهبود بخشند.

قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان :

- * توانایی طراحی آمیزه های لاستیکی (آمیزه کاری)
- * توانایی طراحی اجزای تایر و ساخت تایر
- * تجزیه و تحلیل فرایند پخت
- * کنترل و ارزیابی مواد اولیه ، اجزای نیم ساخته و محصولات نهایی لاستیک
- * بهبود و معضل گشایی فرایندهای تولید
- * شناخت و طراحی دای و ملزومات



مشاغل قابل احراز:

- * کارشناس فرایند تولید
- * کارشناس پخت تایر و قطعات لاستیکی
- * کارشناس آزمایشگاه مواد
- * کارشناس آمیزه کاری (طراحی فرمولاسیون و اختلاط)
- * کارشناس ساخت تایر
- * مشاور طراح قالب
- * کارشناس آزمایشگاه لاستیک (آمیزه و محصولات نهایی)
- * کارشناس ارزیابی محصول

طول و ساختار دوره :

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

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۰ تا ۶۵ واحد، معادل ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربردی و ۲

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو :

- دارا بودن مدرک کاردانی صنایع لاستیک
- دارا بودن شرایط تحصیل در نظام آموزش عالی کشور

شرایط پذیرش دانشجویان کارشناسی ناپیوسته :

- دارندگان سایر مدارک کاردانی به شرط گذراندن دروس جبرانی

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

| درصد استاندارد | درصد | جمع ساعت | نوع درس |
|----------------|------|----------|---------|
| حداکثر ۴۰ | %۴۱ | ۷۲۰ | نظری |
| حداقل ۶۰ | %۵۹ | ۱۰۲۴ | مهارتی |
| | ۱۰۰ | ۱۷۴۴ | جمع |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

| برنامه مورد نظر | استاندارد (تعداد واحد) | دروس |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| ۹ | ۹ | عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی) |
| ۶ | ۶ | مهارت‌های مشترک |
| ۸ | ۴ - ۸ | پایه |
| ۱۶ | ۱۴ - ۲۰ | *اصلی |
| ۲۵ | ۲۲ - ۳۰ | *تخصصی |
| - | حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی | اختیاری (در صورت لزوم) |
| ۱ | ۱ | کاربینی |
| ۲ | ۲ | کارورزی ۱ |
| ۲ | ۲ | کارورزی ۲ |
| ۶۹ | ۶۵ - ۷۰ | 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



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

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام» شامل دروس (۱) - اندیشه اسلامی (۱) - اندیشه اسلامی (۲) - انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
 ۲. گروه درس « انقلاب اسلامی» شامل دروس (۱) - انقلاب اسلامی ایران ۲- آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ۳- اندیشه سیاسی امام خمینی (ره) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۴- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوب جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
 ۳. گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی» شامل دروس (۱- تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی ۲- تاریخ تحلیلی صدر اسلام ۳- تاریخ امامت) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
 ۴. گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی» شامل دروس (۱- تفسیر موضوعی قرآن ۲- تفسیر موضوعی نهج البلاغه) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- * دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

جدول دروس مهارت های مشترک :

| پیش نیاز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس | شماره درس | ردیف |
|----------|------|------|------|------------|-----------------------------------|-----------|------|
| | جمع | عملی | نظری | | | | |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | مدیریت کسب و کار و بهره وری | | ۶ |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | کنترل پروژه | | ۷ |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | مهارت های مسئله یابی و تصمیم گیری | | ۸ |
| | ۹۶ | - | ۹۶ | ۶ | جمع | | |

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول دروس پایه:

| ردیف | شماره درس | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|-----------|--------------------|------------|------|------|-----|----------|---------|
| | | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۹ | | ریاضی مهندسی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | | |
| ۱۰ | | شیمی تجزیه دستگاهی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | | |
| ۱۱ | | آمار و احتمالات | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | | |
| ۱۲ | | کنترل کیفیت | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | | |
| جمع | | | ۸ | ۱۲۸ | - | ۱۲۸ | | |

جدول دروس اصلی:

| ردیف | شماره درس | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|-----------|----------------------------------|------------|------|------|-----|----------|------------------|
| | | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۱۳ | | نقشه کشی صنعتی | ۱ | - | ۴۸ | ۴۸ | - | - |
| ۱۴ | | کنترل فرایند | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| ۱۵ | | آزمایشگاه کنترل فرایند | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | - | کنترل فرایند |
| ۱۶ | | ارزیابی اقتصادی و طرح های مهندسی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| ۱۷ | | پدیده های انتقال | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| ۱۸ | | سیستم های مدیریت کیفیت | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| ۱۹ | | الاستومرها | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | پدیده های انتقال |
| ۲۰ | | غربال گیری | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| ۲۱ | | استاتیک و مقاومت مصالح | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| جمع | | | ۱۶ | ۲۲۴ | ۸۰ | ۳۰۴ | | |



| ردیف | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | | پیشنیاز | همنیاز |
|------|--|------------|------|------|-----|-------------------------|--|
| | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۲۲ | تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | رئولوژی الاستومرها |
| ۲۳ | آزمایشگاه تکنولوژی خواص فیزیکی الیاف | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | - | تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف |
| ۲۴ | رئولوژی الاستومرها | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| ۲۵ | آزمایشگاه لاستیک | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | الاستومرها | - |
| ۲۶ | آزمایشگاه شناسایی لاستیک | ۲ | - | ۶۴ | ۶۴ | الاستومرها | - |
| ۲۷ | روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | - | - |
| ۲۸ | آزمایشگاه روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ | - | روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی |
| ۲۹ | طراحی آمیزه های لاستیکی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | الاستومرها | - |
| ۳۰ | دای قالب و ملزومات | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | نقشه کشی صنعتی | - |
| ۳۱ | کارگاه ساخت تایر | ۱ | - | ۶۴ | ۶۴ | - | - |
| ۳۲ | مکانیک تایر | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | دای قالب و ملزومات | - |
| ۳۳ | تکنولوژی تولید فراورده های لاستیکی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ | طراحی آمیزه های لاستیکی | - |
| ۳۴ | کاربرد روش اجزای محدود در مهندسی لاستیک | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۶۴ | مکانیک تایر | - |
| ۳۵ | روش های بازیافت | ۱ | ۱۶ | - | ۱۶ | - | - |
| ۳۶ | پروژه کارشناسی | ۲ | - | ۹۶ | ۹۶ | - | - |
| | جمع | ۲۵ | ۲۵۶ | ۲۵۲ | ۶۰۸ | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول دروس آموزش در محیط کار:

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول

| هم نیاز | پیش نیاز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|------------------|----------|------|------|------|------------|---------------------------------------|
| | | جمع | عملی | نظری | | |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | ارزیابی اقتصادی و طرحهای مهندسی |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام» |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | ریاضی مهندسی |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | شیمی تجزیه دستگاهی |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | آمار واحتمالات |
| پدیده های انتقال | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | الاستومرها |
| - | - | ۴۸ | ۴۸ | - | ۱ | نقشه کشی صنعتی |
| - | - | ۳۲ | ۳۲ | - | ۱ | کاربینی |
| - | - | | | | ۱۴ | جمع |

ترم دوم

| هم نیاز | پیش نیاز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|--------------|----------|------|------|------|------------|-------------------------------------|
| | | جمع | عملی | نظری | | |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | کنترل فرایندها |
| کنترل فرایند | - | ۳۲ | ۳۲ | - | ۱ | آزمایشگاه کنترل فرایندها |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه دروس «انقلاب اسلامی» |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | پدیده های انتقال |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | کنترل کیفیت |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | رئولوژی الاستومرها |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | استاتیک و مقاومت مصالح |
| - | - | ۱۶ | - | ۱۶ | ۱ | روشهای بازیافت |
| - | - | ۳۲ | ۳۲ | - | ۱ | تربیت بدنی |
| - | - | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | مدیریت کسب و کار و بهره وری |
| - | - | ۲۴۰ | ۲۴۰ | | ۲ | کارورزی ۱ |
| - | - | | | | ۱۷ | جمع |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

ترم سوم

| هم نیاز | پیش نیاز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|------------------------------------|------------|------|------|------|------------|--|
| | | جمع | عملی | نظری | | |
| - | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه دروس «تاریخ تمدن اسلامی» |
| رئولوژی الاستومرها | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف |
| تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | | ۳۲ | ۳۲ | - | ۱ | آزمایشگاه تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف |
| - | الاستومرها | ۶۴ | ۶۴ | - | ۱ | آزمایشگاه لاستیک |
| - | الاستومرها | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | طراحی آمیزه لاستیک |
| - | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | روشهای غربالگیری |
| - | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | کنترل پروژه |
| - | | ۹۶ | ۹۶ | - | ۲ | پروژه کارشناسی |
| - | | ۶۴ | ۶۴ | - | ۱ | کارگاه ساخت تایر |
| - | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | روشهای آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی |
| | | | | | ۱۹ | جمع |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

ترم چهارم

| هم نیاز | پیش نیاز | ساعت | | | تعداد واحد | نام درس |
|--|-------------------------|------|------|------|------------|--|
| | | جمع | عملی | نظری | | |
| - | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | مهارت‌های مسئله یابی و تصمیم گیری |
| - | الاستومرها | ۶۴ | ۶۴ | - | ۱ | آزمایشگاه شناسایی لاستیک |
| روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | | ۳۲ | ۳۲ | - | ۱ | آزمایشگاه روشهای آزمون فیزیکی و مکانیکی |
| | نقشه کشی صنعتی | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | دای قالب و ملزومات |
| | دای قالب | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | مکانیک تایر |
| | طراحی آمیزه های لاستیکی | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | تکنولوژی تولید فرآورده های لاستیکی |
| | مکانیک تایر | ۶۴ | ۳۲ | ۳۲ | ۲ | کاربرد روش اجزاء محدود در مهندسی لاستیک |
| - | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | سیستم های مدیریت کیفیت |
| - | | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه دروس «آشنایی با منابع اسلامی» |
| - | | ۲۴۰ | ۲۴۰ | - | ۲ | کارورزی ۲ |
| | | | | | ۱۹ | جمع |





دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول مشخصات پودمان

| ردیف | نام پودمان | نام درس | تعداد واحد | ساعت | | |
|------|----------------------|--|------------|------|------|-----|
| | | | | نظری | عملی | جمع |
| ۱ | پایه مهندسی | کاربینی | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| | | ارزیابی اقتصادی و طرحهای مهندسی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | ریاضیات مهندسی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | استاتیک و مقاومت مصالح | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | آمار و احتمالات | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | نقشه کشی صنعتی | ۱ | - | ۴۸ | ۴۸ |
| ۲ | علوم مهندسی الاستومر | پدیده های انتقال | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | الاستومرها | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | رئولوژی الاستومرها | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | آزمایشگاه لاستیک | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| | | کنترل کیفیت | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۳ | کار در محیط ۱ | کارورزی ۱ | ۲ | - | ۲۴۰ | ۲۴۰ |
| ۴ | طراحی آمیزه | تکنولوژی تولید فراورده های لاستیکی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | روش طراحی آمیزه های لاستیکی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | کاربرد اجزای محدود در مهندسی لاستیک | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ |
| | | کارگاه ساخت تایر | ۱ | - | ۶۴ | ۶۴ |
| | | سیستم های مدیریت کیفیت | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۵ | خواص و فرایند | کنترل فرایند | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | آزمایشگاه کنترل فرایند | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| | | تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | آزمایشگاه تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| | | روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | آزمایشگاه روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | ۱ | - | ۳۲ | ۳۲ |
| | | دای و قالب و ملزومات | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| ۶ | شناسایی و ساخت | پروژه کارشناسی | ۲ | - | ۹۶ | ۹۶ |
| | | شیمی تجزیه دستگاهی | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | آزمایشگاه شناسایی لاستیک | ۲ | - | ۶۴ | ۶۴ |
| | | مکانیک تایر | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | غربالگری | ۲ | ۳۲ | - | ۳۲ |
| | | روشهای بازیافت | ۱ | ۱۶ | - | ۱۶ |
| ۷ | کار در محیط ۲ | کارورزی ۲ | ۲ | - | ۲۴۰ | ۲۴۰ |

- 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 مهارت مشترک به ارزش ۱۵ واحد براساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در پودمان های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان ها ارائه می شود.

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| توضیحات | ساعت | | تعداد واحد | هفته دوم | هفته اول |
|---------|------|------|------------|----------|--|
| | عملی | نظری | | | |
| | - | ۳۲ | ۲ | | ۸ هفته اول |
| | - | ۳۲ | ۲ | | کاربری ارزیابی اقتصادی و طراحی مهندسی |
| | - | ۳۲ | ۲ | | ریاضیات مهندسی |
| | - | ۳۲ | ۲ | | استاتیک و مقاومت مصالح |
| | - | ۳۲ | ۲ | | آمار و احتمالات |
| | ۴۸ | - | ۱ | | نقشه کشی صنعتی |

نام پودمان: پایه مهندسی
تعداد واحد: ۱۱ ساعت کل پودمان: ۲۰۸
نام پودمان پیش نیاز: -
امکان ارائه درس عمومی:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۷ تعداد واحد: ۱۲

۳
۲
۱

| توضیحات | ساعت | | تعداد واحد | هفته دوم | هفته اول |
|---------|------|------|------------|----------|--------------------------------|
| | عملی | نظری | | | |
| | - | ۳۲ | ۲ | | ۸ هفته اول |
| | - | ۳۲ | ۲ | | پدیده های انتقال الاستومرها |
| | - | ۳۲ | ۲ | | رئولوژی الاستومرها |
| | ۳۲ | - | ۱ | | آزمایشگاه لاستیک |
| | - | ۳۲ | ۲ | | کنترل کیفیت |

نام پودمان: علوم مهندسی الاستومرها
تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۱۶۰
نام پودمان پیش نیاز: پایه مهندسی
امکان ارائه درس عمومی و مهارتهای مشترک:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۷ تعداد واحد: ۱۲

۳
۲
۱



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

| توضیحات | ساعت | | تعداد واحد | ۸ هفته دوم | ۸ هفته اول | ردیف |
|---------|------|------|------------|------------|------------|------|
| | عملی | نظری | | | | |
| | ۲۴۰ | - | ۲ | کارورزی ۱ | | ۳ |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| توضیحات | ساعت | | تعداد واحد | هفته دوم | هفته اول |
|---------|------|------|------------|-------------------------------------|------------|
| | عملی | نظری | | | |
| | - | ۳۲ | ۲ | تکنولوژی تولید فرآورده های لاستیکی | ۸ هفته اول |
| | - | ۳۲ | ۲ | طراحی آمیزه های لاستیکی | |
| | ۳۲ | ۱۶ | ۲ | کاربرد اجزای محدود در مهندسی لاستیک | |
| | ۶۴ | - | ۱ | کارگاه ساخت تایر | |
| | - | ۳۲ | ۲ | سیستم های مدیریت کیفیت | |

نام پودمان: طراحی آمیزه
تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۲۰.۸
نام پودمان پیش نیاز: علوم مهندسی الاستومرها
امکان ارائه دروس عمومی و مهارتهای مشترک:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۷ تعداد واحد: ۱۳

۲
۲
۳

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| توضیحات | ساعت | | تعداد واحد | هفته دوم | هفته اول |
|---------|------|------|------------|--|------------|
| | عملی | نظری | | | |
| | - | ۳۲ | ۲ | کنترل فرایند | ۸ هفته اول |
| | ۳۲ | - | ۱ | آزمایشگاه کنترل فرایند | |
| | - | ۳۲ | ۲ | تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | |
| | ۳۲ | - | ۱ | آزمایشگاه تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | |
| | - | ۳۲ | ۲ | روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | |
| | ۳۲ | - | ۱ | آزمایشگاه روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | |
| | - | ۳۲ | ۲ | دای و قالب و ملزومات | |

نام پودمان: خواص و فرایند
تعداد واحد: ۱۱ ساعت کل پودمان: ۲۲.۴
نام پودمان پیش نیاز: طراحی آمیزه
امکان ارائه دروس عمومی و مهارتهای مشترک:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۸ تعداد واحد: ۱۵

۲
۲
۳



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

جدول نحوه اجرای بودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| توضیحات | ساعت | | تعداد واحد | ۸ هفته دوم | ۸ هفته اول |
|---------|------|------|------------|--------------------------|------------|
| | عملی | نظری | | | |
| | ۹۶ | - | ۲ | پروژه کارشناسی | |
| | - | ۳۲ | ۲ | شیمی تجزیه دستگاهی | |
| | ۶۴ | - | ۲ | آزمایشگاه شناسایی لاستیک | |
| | - | ۳۲ | ۲ | مکانیک تابر | |
| | - | ۳۲ | ۲ | غیرالکتری | |
| | - | ۱۶ | ۱ | روشهای بازیافت | |
| | ۱۶۰ | ۱۱۲ | ۱۱ | جمع | |

۲
۲
۳

نام بودمان: شناسایی و ساخت
تعداد واحد: ۱۱ ساعت کل بودمان: ۲۷۲
نام بودمان پیش نیاز: خواص و فرآیند
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۸ تعداد واحد: ۱۵

جدول نحوه اجرای بودمان های آموزشی دوره کارشناسی مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| توضیحات | ساعت | | تعداد واحد | ۸ هفته دوم | ۸ هفته اول |
|---------|------|------|------------|------------|------------|
| | عملی | نظری | | | |
| | ۲۴۰ | - | ۲ | کاروری ۲ | |
| | ۲۴۰ | - | ۲ | جمع | |

۲
۲
۳

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



فصل سوم

محتوا و استانداردهای دروس



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: ریاضی مهندسی | | | |
|---|--|-------------------|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| الف: هدف درس: دانشجویان در این درس با بردارها، انتگرال ها و معادلات دیفرانسیل آشنا خواهند شد.. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
| | | نظری | عملی |
| ۱ | بردارها، فضاها، برداری، استقلال خطی، ماتریس و جمع ضرب ماتریسها، ترانسپوز ماتریس، ماتریسهای خاص، دستگاه معادلات خطی، حذف به روش گوس، دترمینان های از مرتبه ۲ و ۳. | ۴ | |
| ۲ | انتگرال دوگانه و کاربرد آنها: انتگرال دوگانه، انتگرال مکرر و برابری آنها با انتگرال دوگانه، مختصات قطبی و کروی و استوانه ای و تغییر متغیر انتگرال دوگانه در مختصات قطبی در حالت کلی، محاسبه مرکز ثقل، مرکز جرم، مساحت سطوح فضایی، گشتاور سطح و لنگرماند سطح. | ۷ | |
| ۳ | معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه اول: معادلات تفکیک پذیر، معادلات دیفرانسیل کامل، فاکتورهای انتگرالگیری معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول، اپراتور، روش تکرار پیکارد، وجود و یکتایی جواب. | ۷ | |
| ۴ | معادلات دیفرانسیل معمولی از مرتبه های بالاتر: معادلات خطی همگن مرتبه دوم، ضرایب ثابت، جواب عددی ریشه های مختلط معادله مفرد و مسأله با مقدار اولیه، ریشه های دوگانه مفسر، نوسانات آزاد، معادله گوسی، وجود یکتایی جوابها، معادلات خطی همگن از مرتبه دلخواه و با ضرایب ثابت، معادلات خطی غیرهمگن و روش حل آنها، روش مختلط برای یافتن جوابهای خصوصی و روش عمومی برای حل معادلات غیرهمگن. | ۷ | |
| ۵ | جوابهای سری توانی معادلات دیفرانسیل: روش سری توانی معادله لژاندر، چند جمله ای لژاندر، معادله بسل، توابع بسل از مرتبه اول و دوم، مجموعه توابع متعامد، تعامد چند جمله ای لژاندر و توابع بسل. | ۷ | |
| <p>ج: منبع درسی ((مولف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</p> <p>حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین</p> <p>ترتیب ریز مواد دروس عمومی ریاضی پیشنهادی است و دانشگاه ها با توجه به کتابی که انتخاب می کنند می توانند ترتیب را تغییر دهند.</p> | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی | | |
|---|--|------|
| عملی | نظری | |
| - | ۲ | واحد |
| - | ۳۲ | ساعت |
| الف: هدف درس: در این درس فراگیران با روش های طیف سنجی و دستگاههای مرتبط با شیمی تجزیه آشنا خواهند شد. | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | |
| زمان آموزش (ساعت) | ردیف | |
| | نظری | عملی |
| ۴ | ۱ کلیات در مورد ماهیت تابش های الکترومغناطیسی و انواع برهم کنش های آن با ماده | |
| ۵ | ۲ طبقه بندی روش های اسپکتروسکوپی ، اجرای تشکیل دهنده ی دستگاه های مورد نیاز در اسپکتروسکوپی (منابع نور، تکفام سازها، دنکتورها) اسپکتروفتومتری مرئی و ماورای بنفش و کاربرد آن در تجزیه ی کیفی و کمی | |
| ۵ | ۳ روش های طیف سنجی مادون قرمز، رامان،رزونانس مغناطیسی هسته ای(پروتون و سایر هسته ها) و اسپکترومتری جرمی با تکیه بر اصول نظری شرح دستگاه و قسمت های مختلف آنها همراه با استفاده از آنها در تجزیه های کمی و کیفی | |
| ۴ | ۴ اشاره یی به پیشرفت های جدید در طیف سنجی مولکولی، اصول اسپکتروسکوپی اتمی (جذب نشر، فلورسانس) منابع اتم ساز، شعله یی و غیرشعله | |
| ۴ | ۵ اشاره یی به پیشرفت های اخیر در اسپکتروسکوپی اتمی (کاربرد لیزر ICP ، کوره ی گرافیتی) | |
| ۵ | ۶ انواع نوفه و روش های بهبود S/N ارقام شایستگی روش ها، کلیاتی در باره ی طیف سنجی اشعه ی X و کاربرد آن در تجزیه ی شیمیایی | |
| ۵ | ۷ روش های استخراج مایع - مایع، اصول روش های کروماتوگرافی ، انواع مختلف کروماتوگرافی ، شرح وسایل و دستگاه ها، تجزیه ی کمی و کیفی با آنها | |
| <p>ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین</p> <p>۱-Skoog,D,A,and West,D,M,"Principles of Instrumental Analysis", Saunders College Publication,Latest Ed.</p> <p>۲-Sawyer,R,A,Experimental Spectroscopy ,Dover,N.Y,Latest Ed.</p> <p>۳- Chariol,G,"Colorimetric Detemination of Elements",Elsevier pub,Latest Ed.</p> | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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 -

شیمی تجزیه و شیمی محض

- 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:

۳- 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،

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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: آمار و احتمالات | | | |
|---|------------------------|---|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| الف: هدف درس: فراگیران با آمار و انواع توابع آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | نظری | عملی | |
| ۲ | | تعاریف مفاهیم اساسی احتمالات | ۱ |
| ۶ | | جبر مجموعه ها ، توابع مجموعه ها و احتمال | ۲ |
| ۴ | | تغییر تصادفی یک و چند متغیره | ۳ |
| ۴ | | تابع توزیع پیوسته، تابع توزیع ناپیوسته | ۴ |
| ۴ | | نمودار ریاضی و حالات خاص | ۵ |
| ۴ | | احتمال شرطی و کناری | ۶ |
| ۴ | | استقلال آماری | ۷ |
| ۴ | | توابع توزیع و متغیرهای تصادفی، قضایای حدی ، کاربرد احتمالات در مهندسی | ۸ |
| <p>ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین</p> <p>۱- مقدمه ای بر احتمالات و آمار کاربردی، ترجمه : میربهادرقلی آریانزاد و مجد ذهبیون</p> <p>۲- آمار و احتمال در مهندسی و علوم، نوشته : هاشمی برست</p> | | | |



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

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

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

۴- 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 |
| - ۵ | - ۵ | - ۸ |
| - ۶ | - 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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: کنترل کیفیت پیش نیاز / هم نیاز: | | |
|---|---|-------------------|
| عملی | نظری | |
| - | ۲ | واحد |
| - | ۳۲ | ساعت |
| الف: هدف درس: در این درس فراگیران با کنترل کیفیت، انواع و کاربرد آن آشنا می شوند. | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) |
| | | نظری |
| | | عملی |
| ۱ | تاریخچه کنترل کیفیت - مفاهیم و تعاریف مرتبط با کیفیت - آشنایی با سیر تکاملی کنترل کیفیت | ۴ |
| ۲ | ساختار و شرح مسئولیت ها - ساختار درون سازمانی - شرح وظایف - انواع سازماندهی | ۴ |
| ۳ | آشنایی با هزینه های کیفیت - انواع هزینه های کیفیت - تشریح انواع هزینه - تجزیه و تحلیل هزینه ها - مدیریت هزینه های کیفیت | ۴ |
| ۴ | ابعاد ۸ گانه کیفیت - عملکرد (Performance) - قابلیت اطمینان (Reliability) - قابلیت دوام (Durability) - قابلیت تعمیر پذیری (Service ability) - زیبایی - ویژگیها - انطباق با استانداردها - کیفیت درک شده | ۶ |
| ۵ | آشنایی با مفاهیم آماری - آشنایی با انواع توابع توزیع - میانگین ، مد، میانه و نحوه محاسبه - دامنه ، انحراف استاندارد و نحوه محاسبه | ۷ |
| ۶ | هفت ابزار کنترل - هیستوگرام - برگه کنترل - نمودار بارلو - نمودار علت و معلول - نمودار تمرکز نقصها | ۷ |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین ۱- دستیابی به کیفیت انتشارات سازمان ملی و بهره وری سنگاپور ترجمه: احمد ذوالرحمی ۲- کنترل کیفیت عدم اطمینان ترجمه قنبر ابراهیمی ۳- کنترل کیفیت علمی، ترجمه: حمید داودپور | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

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

مدیریت صنعتی - آمار و 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:

۷- 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- 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 -

- ۱ - ۵ - ۸ -

- ۲ - 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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: نقشه کشی صنعتی | | | |
|-------------------------|------------------------|---|------|
| هم نیاز: ریاضی کاربردی | | | |
| عملی | نظری | واحد | |
| ۱ | - | واحد | |
| عملی | نظری | ساعت | |
| ۴۸ | - | ساعت | |
| الف: هدف درس: | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | عملی | نظری | |
| ۸ | | مقدمه ای بر پیدایش نقشه کشی صنعتی و کاربرد آن | ۱ |
| ۸ | | تعریف تصویر، رسم تصویرنقطه، خط، صفحه، جسم بر روی یک صفحه تصویر، معرفی صفحات اصلی تصویر، اصول رسم سه تصویر، رابطه هندسی بین تصاویر مختلف | ۲ |
| ۸ | | وسایل نقشه کشی و کاربرد آنها، جدل مشخصات نقشه/ ترسیمات هندسی، روشهای مختلف معرفی فرجه اول و سوم، طریقه رسم سه تصویر یک جسم در فرجه سوم، روش رسم شش تصویر یکجسم در فرجه اول، تبدیل فرجه | ۳ |
| ۶ | | رسم تصویر از روی مدل‌های ساده اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد، رسم تصاویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن با روش شناسایی سطوح و احجام | ۴ |
| ۶ | | تعریف برش و قراردادهای مربوط به آن، برش ساده (مقارن و غیر مقارن)، برش شکسته، برش شعاعی و مایل، نیم برش ساده، نیم برش شکسته، برش موضعی، برشهای گردشی و جابجا شده، استثنای دربرش | ۵ |
| ۸ | | تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن، طبقه بندی تصاویر مجسم، تصویر مجسم قائم (ایزوتریک، دیمتریک، تری متریک)، تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزوتریک (کوالیر) و مایل دیمتریک (کابینت)، اتصالات پیچ و مهره، پرچ، جوش و طریقه رسم انواع آنها، طریقه رسم نقشه های سوارشده به اختصار | ۶ |
| ۶ | | مقدمه ای بر پیدایش نقشه کشی صنعتی و کاربرد آن | ۷ |
| ۶ | | تعریف تصویر، رسم تصویرنقطه، خط، صفحه، جسم بر روی یک صفحه تصویر، معرفی صفحات اصلی تصویر، اصول رسم سه تصویر، رابطه هندسی بین تصاویر مختلف | ۸ |
| ۴ | | وسایل نقشه کشی و کاربرد آنها، جدل مشخصات نقشه/ ترسیمات هندسی، روشهای مختلف معرفی فرجه اول و سوم، طریقه رسم سه تصویر یک جسم در فرجه سوم، روش رسم شش تصویر یکجسم در فرجه اول، تبدیل فرجه | ۹ |
| ۴ | | رسم تصویر از روی مدل‌های ساده اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد، رسم تصاویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن با روش شناسایی سطوح و احجام | ۱۰ |

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

- ۱- نقشه کشی - رسم فنی و نقشه های صنعتی / احمد متقی پور - تهران دانشگاه صنعتی شریف . موسسه انتشارات علمی ۱۳۸۵
- ۲- نقشه کشی صنعتی / تالیف محمود مرجالی - یزد انتشارات یزد ۱۳۸۶
- ۳- نقشه کشی صنعتی / تالیف حبیب اله حدادی دانشگاه علم و صنعت ایران مرکز انتشارات ۱۳۸۸



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های مکانیک - فیزیک و کامپیوتر

کامپیوتر

- 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:

۳- 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 ■ 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- کامپیوتر - ۴ -

۲- ویدئو پروژکتور - 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 □، ارائه پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



| نام درس: کنترل فرایند | | |
|--|--|-------------------|
| عملی | نظری | |
| - | ۲ | واحد |
| - | ۳۲ | ساعت |
| الف: هدف درس: فراگیران در این درس با مباحث مربوط به کنترل سیستم های مکانیزه آشنا خواهند شد. | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) |
| | | نظری |
| | | عملی |
| ۱ | یادآوری تبدیل لاپلاس ، عکس تبدیل لاپلاس ، خواص تبدیلیها | ۲ |
| ۲ | نمایش سیستم با تابع و دیاگرام جعبه ای ، نمونه سیستمهای درجه اول، خطی کردن ، سیستمهای درجه اول به صورت سری ، سیستمهای درجه دوم نمایش سیستم با تابع و دیاگرام جعبه ای ، نمونه سیستمهای درجه اول، خطی کردن ، سیستمهای درجه اول به صورت سری ، سیستمهای درجه دوم | ۲ |
| ۳ | تاخیرانتقالی مشخصه های پاسخها برحسب زمان | ۴ |
| ۴ | اجزا یک سیستم کنترل با مدار پسخور | ۴ |
| ۵ | مکانیزم کنترل کننده شیر کنترل ، تابع تبدیل سیستم مدار بسته مشخصه های پاسخ گذرا | ۴ |
| ۶ | بررسی پایداری به روش Routh بررسی سیستمهای کنترل به روش هندسی ریشه ها | ۶ |
| ۷ | مشخصه های پاسخ فرکانسی به روش Bode در بررسی و طرح سیستمهای کنترل | ۶ |
| ۸ | بررسی پایداری به روش نیکوسیت . | ۴ |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین کنترل فرایند در مهندسی شیمی، نوشته دکتر مهدی رفیع زاده | | |



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

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

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

شیمی فیزیک

- 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:

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: آزمایشگاه کنترل فرایند | | |
|---|---|-------------------|
| هم نیاز: کنترل فرایند | | |
| عملی | نظری | |
| ۱ | - | واحد |
| ۳۲ | - | ساعت |
| الف: هدف درس: در این درس فراگیران با آزمایشات مربوط به سیستم های الکترونیک ، هوایی و کنترل خودکار آشنا می شوند. | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) |
| | | عملی نظری |
| ۱ | سیستمهای الکترونیک مدار باز درجه اول سیستم الکترونیک مدار باز درجه دوم . | ۲ |
| ۲ | عناصر کنترل کننده هوایی : سیستم کنترل قطع و وصلی هوایی ، سیستم کنترل تناسبی ، انتگرال هوایی. | ۲ |
| ۳ | سیستمهای هوایی : سیستم هوایی مدار باز درجه اول ، سیستم هوایی مدار باز درجه دوم . | ۲ |
| ۴ | سیستم سطح مایع با اندازه گیری هوایی - الکترونیکی : سیستم مدار باز درجه اول ، سیستم مدارباز درجه دوم ، سیستم مدار باز درجه سوم ، سیستم درجه اول با خازن کناری ، سیستم درجه دوم با خازن کناری . | ۴ |
| ۵ | سیستم درجه حرارت با اندازه گیری هوایی بصورت مدار باز | ۲ |
| ۶ | سیستم جریان مایع با اندازه گیری هوایی - الکترونیکی بصورت مدار باز . | ۲ |
| ۷ | کنترل خودکار سیستم سطح مایع : پیداکردن بهینه. | ۲ |
| ۸ | پارامترهای کنترل کننده : الف : به روش منحنی واکنش ب: به روش نوسانات دائم ج : مقایسه نتایج دو روش | ۶ |
| ۹ | کنترل خودکار سیستم کنترل درجه حرارت : پیداکردن بهینه پارامترهای کنترل کننده الف : به روش منحنی واکنش ب : به روش نوسانات دائم ج : مقایسه نتایج دو روش | ۶ |
| ۱۰ | ۱- کنترل خودکار سیستم جریان مایع : پیداکردن بهینه پارامترهای کنترل کننده : الف : به روش منحنی واکنش ب : به روش نوسانات دائم ج : مقایسه نتایج دو روش | ۴ |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین ۱- کنترل فرایند در مهندسی شیمی، نوشته دکتر مهدی رفیع زاده | | |





دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه کنترل فرایند

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

شیمی - 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:

۴- 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- سیستم های الکترونیک مدارباز - ۴ -

۲- سیستم کنترل کننده سطح مایع - ۵ -

۳- سیستم های الکترونیک هوایی - ۶ -

۷ - -
۸ - -
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 و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: ارزیابی اقتصاد و طرح های مهندسی | | | |
|--|------|--|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| پیش نیاز / هم نیاز: - | | | |
| الف: هدف درس: مباحث مربوط به طرحهای پروژه بهره برداری واحد ، تخمین قیمت، استهلاک و سودآوری در این مورد بررسی قرار می گیرد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | | رئوس مطالب و ریز محتوا | ردیف |
| عملی | نظری | | |
| ۲ | ۲ | نحوه ایجاد فرایند: طرح پروژه ، تهیه اطلاعات مربوط به طرح از مقالات علمی ، دیاگرام جریان، طرح اولیه ، مقایسه فرایندهای مختلف و مشخصات فنی | ۱ |
| ۴ | ۴ | طرح کلی: محل واحد(جایابی) : بهره برداری واحد و کنترل آن، دستگاههای اندازه گیری دقیق، تعمیرات، خدمات جنبی، خازن ، طرق حمل مواد، جایابی مواد غیرقابل مصرف واحد ، جلوگیری از آلودگی آب و هوا، ایمنی | ۲ |
| ۴ | ۸ | تخمین قیمت: عواملی که بر روی سرمایه و قیمت محصول اثر می گذارد، سرمایه اولیه، اندیکس های قیمت، عوامل قیمت در سرمایه گذاری اولیه، روش تخمین سرمایه گذاری، تخمین قیمت کل محصول، قیمت های تمام شده، قیمت تولید مستقیم هزینه های ثابت، مخارج پرسنل، هزینه توزیع و بازاریابی ، هزینه توسعه و تحقیقات، نحوه گرفتن سرمایه، مقدار درآمد | ۳ |
| ۴ | ۶ | بهره و سرمایه: انواع بهره ها ، بهره مداوم، ارزش کنونی و تخفیف، پرداخت سالیانه، جریان سرمایه بطور مستمر، چگونگی ذخیره بهره، اهمیت روابط جریان سرمایه به طور مستمر و بهره مستمر برای تحلیل سود دهی ، سهم قیمت محصول در اثر بهره سرمایه، منبع سرمایه اولیه، طرق اضافه نمودن ارزش سرمایه در تحلیل اقتصادی واحد | ۴ |
| | ۲ | مالیاتها و بیمه: انواع مالیاتها، بیمه و حدود وظایف آن | ۵ |
| ۱۰ | ۶ | استهلاک: انواع استهلاک، عمر خدمت دستگاه، ارزش دستگاههای مستعمل، ارزش کنونی و روشهای مختلف جهت محاسبه مقدار کاهش ارزش دارایی | ۶ |
| ۸ | ۴ | سود آوری: سرمایه گذاری های گوناگون : جابجایی، استاندارد و سود آوری | ۷ |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | | |
| حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | |
| ۱- اقتصاد مهندسی نوشته : دکتر سید محمد سید حسینی | | | |
| ۲- اقتصاد مهندسی یا ارزیابی طرح های اقتصادی نوشته : دکتر محمد مهدی اسکونژاد | | | |
| ۱- Engineering Economy by: Gerald W.Smith | | | |
| ۲- Engineering Economy by: H.G.Thuesen. W.S.Fabrychy | | | |





دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

ه) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ارزیابی اقتصادی و طرحهای مهندسی

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

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

مهندسی صنایع

- 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:

۴- 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

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

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: پدیده های انتقال | | |
|---|------------------------|---|
| عملی | نظری | |
| - | ۲ | واحد |
| - | ۳۲ | ساعت |
| پیش نیاز/ هم نیاز: - | | |
| الف: هدف درس: در این درس مباحث مربوط به ویسکوزیته ، معادلات انتقال حرارت ، تعیین توزیع غلظت برای فراگیران ارایه خواهد شد. | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | |
| زمان آموزش (ساعت) | ردیف | |
| | نظری | عملی |
| | رئوس مطالب و ریز محتوا | |
| ۲ | | ۱ تعریف ویسکوزیته و مکانیزم انتقال مومنوم |
| ۲ | | ۲ سیالات نیوتونی و غیر نیوتونی |
| ۲ | | ۳ وابستگی ویسکوزیته به فشار و دما |
| ۲ | | ۴ جریان آرام(Laninar) و مغشوش (Turbulent) |
| ۲ | | ۵ معادلات انتقال در سیستمهای همدم(معادله پیوستگی و معادلات حرکت با ناویه- استوکس) در سیستمهای مختلف فضائی کارترین ، استوانه ای و کروی |
| ۲ | | ۶ انتقال مومنوم و توزیع سرعت در جریانهای ناآرام |
| ۲ | | ۷ مکانیزمهای انتقال حرارت (هدایت ،جابجایی و تشعشع) |
| ۲ | | ۸ معادله انتقال حرارت هدایت (قانون ، هدایت، حرارت فوریه) در سیستمهای مختلف فضایی |
| ۲ | | ۹ حل معادلات انتقال حرارت در حالت‌های پایدار زمانی و گذرا |
| ۲ | | ۱۰ بررسی شرایط مرزی نوع اول، دوم و سوم یا جابجایی |
| ۲ | | ۱۱ معادلات انتقال حرارت توام هدایت و جابجایی در جریانهای آرام و نا آرام |
| ۲ | | ۱۲ مکانیزمهای انتقال جرم و قانون فیک |
| ۲ | | ۱۳ معادلات انتقال و تعیین توزیع غلظت |
| ۲ | | ۱۴ بررسی سیستمهای همزمان انتقال مومنوم ، حرارت و جرم |
| ۲ | | ۱۵ بررسی و حل چند مثال موردی (Case Study) |
| ۲ | | ۱۶ آشنایی با برخی نرم افزارهای مورد استفاده جهت حل مسائل انتقال |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | |
| حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | |
| ۱- Transport Phenomena,by:Bird | | |
| ۲- Transport Phenomena in polynieric systems,by.R.A.Mashelkar and A.S.Muhundar | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: پدیده های انتقال

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

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

مهندسی 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:

۴- 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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: سیستم های مدیریت کیفیت | | | |
|---|--|-------------------|--------------------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| الف: هدف درس: فراگیران در این درس با مباحث سیستم های استاندارد های جهانی و تکنیکهای کنترل آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
| | | عملی | |
| | | نظری | |
| ۱ | تاریخچه تضمین کیفیت - مفاهیم و تعاریف مرتبط - آشنایی با سیر تکاملی | ۲ | |
| ۲ | آشنایی با مفاهیم استاندارد - استاندارد محصول - استاندارد سیستم ۱- استاندارد کیفی (ISO ۹۰۰۱) ۲- استاندارد ایمنی (OHSAS ۱۸۰۱) ۳- استاندارد زیست محیطی (ISO ۱۴۰۰۱) ۴- استانداردهای تخصصی (ISO TS ۱۶۹۴۹) | ۸ | |
| ۳ | اصل سیستم های مدیریت کیفیت - آشنایی با اصول - ارتباط اصول با فعالیت های سازمان ها | ۲ | |
| ۴ | آشنایی با چرخه بهبود و رویکرد سیستمی و فرایندی - مفاهیم و تعاریف | ۴ | |
| ۵ | تشریح عناصر استاندارد (ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۰) - تشریح ۸ عنصر استاندارد - آشنایی با راهنماهای مربوط به استاندارد - مقایسه با سایر استانداردها | ۶ | |
| ۶ | آشنایی با TQM - آشنایی با مفاهیم | ۲ | - تشریح مراحل اجرا |
| ۷ | آشنایی با تکنیک ها FMEA - COQ - SPC - APQP - MSA- QFD - | ۶ | |
| ۸ | آشنایی با جوایز کیفیت - دمینگ - مالکوم بالدریج - اروپا | ۲ | |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین ۱- استانداردهای ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۰, ISOTS ۹۰۰۱:۲۰۰۰, ISO ۱۴۰۰۱:۲۰۰۰ ۲- جوایز کیفی اروپا و ملی ایران و...در رابطه با سازمانهای سرآمد | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

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

مدیریت صنعتی

- 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:

۴- 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 □ ۳- کارگاه □ ۴- 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 -۴

۲- -۲ -۵

۳- -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 □، ارائه پروژه

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





| نام درس: الاستومرها | | واحد | نظری | عملی |
|--|--|-------------------|------|------|
| هم نیاز: پدیده های انتقال | | | | |
| الف: هدف درس: | | ساعت | ۳۲ | - |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | | عملی |
| | | نظری | عملی | |
| ۱ | تعریف الاستومرها | ۱ | | |
| ۲ | معرفی الاستومرهای طبیعی و مصنوعی و کاربرد آنها | ۱ | | |
| ۳ | فیزیک الاستومر خام | ۱ | | |
| ۴ | تئوری رابر الاستیسیته | ۱ | | |
| ۵ | خزش، آسودگی از تنش در الاستومرهای تحت بارهای دینامیکی و استاتیکی | ۲ | | |
| ۶ | رفتار ویسکوالاستیک الاستومرهای خام | ۲ | | |
| ۷ | ارتباط زمان، دما و سرعت تغییر شکل در الاستومرهای خام | ۱ | | |
| ۸ | پدیده خستگی و گرماندوزی در الاستومرهای خام | ۱ | | |
| ۹ | مبانی آمیزه کاری | ۲ | | |
| ۱۰ | اجزاء تشکیل دهنده یک آمیزه الاستومری | ۲ | | |
| ۱۱ | بررسی نقش اجزاء بر خواص نهایی آمیزه | ۱ | | |
| ۱۲ | رفتار رئولوژیکی آمیزه های الاستومری ولکانیزه نشده در حین فرایند اختلاط | ۲ | | |
| ۱۳ | فرایند آمیزه های الاستومری | ۱ | | |
| ۱۴ | شیمی ولکانیزاسیون | ۱ | | |
| ۱۵ | ولکانیزاسیون گوگردی و غیر گوگردی | ۱ | | |
| ۱۶ | ارتباط بین سیستم پخت و خواص فیزیکی و مکانیکی | ۲ | | |
| ۱۷ | تقویت آمیزه های الاستومری توسط دوده و فیلترهای غیر دوده ای | ۲ | | |
| ۱۸ | مکانیسم تخریب در آمیزه های الاستومری | ۲ | | |
| ۱۹ | آلیاژ سازی الاستومرها | ۲ | | |
| ۲۰ | فیزیک آمیزه های الاستومری شبکه ای شده (رابر الاستیسیته ، ویسکوالاستیک، آسودگی از تنش ، خزش ، اصل انطباق دما- زمان و رفتار خستگی آمیزه های الاستومری) | ۲ | | |
| ۲۱ | بررسی و اندازه گیری خواص فیزیکی مکانیکی آمیزه های پخت شده | ۲ | | |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | | | |
| حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | | |
| ۱- مقدمه ای بر آمیزه کاری از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک | | | | |
| ۲- تکنولوژی هافمن از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک | | | | |
| ۳- Rubber Technology and Manufactioure , by .C.M.Blow | | | | |

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

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

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

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





دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: غربالگیری | | |
|--|---|------|
| عملی | نظری | |
| - | ۲ | واحد |
| - | ۳۲ | ساعت |
| الف: هدف درس: فراگیران با مفاهیم عیب یابی و تکنیکهای حل مسئله و عیب یابی آشنا می شوند. | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | |
| | نظری | عملی |
| ۱ | تعاریف | |
| | - مفاهیم و تعاریف مرتبط با عیب | |
| | - مفاهیم و تعاریف مرتبط با ضایعات | |
| | - مفاهیم و تعاریف مرتبط با دوباره کاری | |
| ۲ | آشنایی با انواع عیوب | ۴ |
| | - حالات اصلی عیوب | |
| | - عیوب در فرایندها و سیستم های تولیدی | |
| | - ماهیت عیوب | |
| ۳ | آشنایی با روشهای مختلف عیب یابی و حل مسئله | ۴ |
| | - روش های ۸ مرحله ای و triz | |
| | - روشهای شناسایی خطاهای بالقوه | |
| | - روشهای شناسایی خطاهای بالقول | |
| ۴ | آشنایی با تکنیک های شناسایی عیب یابی و حل مسئله | ۶ |
| | - Cause and defect diagram | |
| | - Cheek sheet | |
| | - Cheek map | |
| | - Fmea | |
| | - Fault free analysis | |
| | - Pareto chart | |
| | - $\Delta W\&H$ | |
| | - DOE | |
| | - QFD | |
| | - Poka Yoke | |
| | - Des (برگه تمرکز عیب) | |
| | - Brainstorming | |
| ۵ | آشنایی با انواع عیوب تاثیر | ۷ |
| | - عیوب تاثیر | |
| | - عیوب نیم ساخته ها | |
| | - ارتباط عیوب محصول و فرایندهای تولید | |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | |
| حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | |
| ۱- استفاده از روش Triz، نوشته دکتر سلیمی | | |
| ۲- QFD نوشته کامران رضایی | | |
| ۳- Walter j. Michalski ۴۰ tools for cross functional teams | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

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

مدیریت صنعتی - شیمی و فیزیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۴- 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

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

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: استاتیک و مقاومت مصالح | | | |
|--|------------------------|------|---|
| پیش نیاز / هم نیاز: | | | |
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| الف: هدف درس: فراگیران با مباحث نیرو و گشتاور، انواع تنش و کرنش و... آشنا می شوند. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | نظری | عملی | |
| | | | ۱ استاتیک |
| ۱/۵ | | | ۲ نیرو و گشتاور |
| ۲ | | | ۳ تجزیه نیرو به مولفه های مختلف (در صفحه و فضا) |
| ۲ | | | ۴ جمع نیروها و گشتاورها به طریق ترسیمی و تحلیل (در صفحه و فضا) |
| ۱/۵ | | | ۵ تعریف پیکر آزاد |
| ۱/۵ | | | ۶ تعریف کلی پایه ها |
| ۲ | | | ۷ سیستم های معین و نامعین استاتیکی |
| ۲ | | | ۸ اصطکاک و انواع آن |
| ۲ | | | ۹ سنترئیدها |
| ۱/۵ | | | ۱۰ روابط تنش - کرنش |
| ۲ | | | ۱۱ مقاومت مصالح |
| | | | ۱۲ کلیات درباره اجسام صلب و الاستیک |
| ۱ | | | ۱۳ مقاومت مصالح و مسائل آن |
| ۲ | | | ۱۴ محاسبه عکس العمل در کلیه گاه |
| ۱ | | | ۱۵ قانون هوک و متمم آن و تعریف ضریب پواسون |
| ۲ | | | ۱۶ مفاهیم تنش و کرنش |
| ۱ | | | ۱۷ تنش های محوری و تغییر شکل |
| ۱ | | | ۱۸ تنش های حرارتی و تغییر شکل |
| ۱ | | | ۱۹ تمرکز تنش در مواد |
| ۱ | | | ۲۰ ضریب ایمنی |
| ۱ | | | ۲۱ تنش در میله ها و خرابها |
| ۱ | | | ۲۲ تنش های مرکب |
| ۲ | | | ۲۳ فنرهای تیغه ای و مارپیچی مخازن جدار نازک حل مسائل هیپر استاتیک |
| ۱ | | | ۲۴ دایره مور برای تعیین تنش ها |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | | |
| حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | |
| مقاومت سط مصالح نوشته تیبیر و تیمو شینکدر، ترجمه دکتر مجذوبی و دکتر نیلی | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

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

۴- 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 □، آرایه پروژه

□، آرایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | | | |
|--|--|-------------------|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| هم نیاز: رئولوژی الاستومرها | | | |
| الف: هدف درس: در این درس فراگیران با مباحث مربوط به الیاف و روشهای تولید و انواع آن آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه (صنعت نساجی ، صنعت لاستیک و صنعت کامپوزیت نساجی و لاستیک) | | |
| ۲ | اهمیت بکارگیری الیاف در محصولات لاستیکی (بررسی ویژگیهای مطلوب الیاف از قبیل سبکی ، چسبندگی ، بازگشت پذیری و غیره) | ۲ | |
| ۳ | روشهای تولید الیاف (ذوب ریسی ، خشک ریسی ، تریسی و ژل ریسی) | ۳ | |
| ۴ | فناوری تولید الیاف و بررسی اجزاء آن (تجهیزات تهیه پلیمر مایع ، پمپ تغذیه ، سیستم رشته ساز، جامد کردن فیلامنت مایع ، جمع آوری فیلامنت نوریس ، سیستم کشش و سایر عملیات بعدی) | ۲ | |
| ۵ | خصوصیات فیزیکی الیاف (چگالی - خطی ، آرایش یافتگی ، تبلور و غیره) | ۴ | |
| ۶ | خصوصیات مکانیکی و دینامیکی الیاف (استحکام ، کار واحد پارگی ، مدول یانگ ، جمع شدگی ، خستگی و غیره) | ۲ | |
| ۷ | رفتار ویسکوالاستیک الیاف (بازگشت پذیری و عدم بازگشت پذیری ، خزش ، تسلیم و غیره) | ۴ | |
| ۸ | رفتار حرارتی الیاف (دمای انتقال شیشه ای ، دمای ترمودینامیکی ذوب ، اندازه گیری تبلور ، دمای تبلور) | ۳ | |
| ۹ | اثر دما بر رفتار ویسکوالاستیک الیاف (خصوصیات رئولوژی الیاف) | ۴ | |
| ۱۰ | تغییر ساختار الیاف در اثر کرنش های متوالی | ۲ | |
| ۱۱ | فرایند SSP و اهمیت آن در حصول خواص مطلوب برای بکارگیری در محصولات لاستیکی | ۲ | |
| ۱۲ | اثرات ساختاری فرایند SSP و پیامدهای آن بر ریسندگی الیاف و همچنین عملکرد الیاف در کامپوزیت لاستیک | ۲ | |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | | |
| حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | |
| <p>۱- Application of Textiles in Rubber , by: D. B. Wootton</p> <p>۲- Textiles Reinforcement of Elastomers, by: W. C. Wake D. B Wootton</p> <p>۳- Physical properties of fibres, by: J Harie</p> <p>۴- Testing Wethods for Polyamide Filament Yarns, by: BISFA</p> | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: دکتر در رشته های مهندسی نساجی -

مهندسی پلیمر

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

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۴- 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:

- ۷ -

- ۴ -

- ۸ -

- ۵ -

- ۹ -

- ۶ -

و...



- ۱ -

- ۲ -

- ۳ -

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

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

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: آزمایشگاه تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف | | | |
|--|------------------------|---|------|
| عملی | نظری | | |
| ۱ | - | واحد | |
| ۳۲ | - | ساعت | |
| الف: هدف درس: در این آزمایشگاه فرایند آن با روشهای اندازه گیری چگالی و خصوصیات مکانیکی الیاف و هم چنین رفتار حرارتی الیاف و غیره آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | عملی | نظری | |
| ۲ | | انواع چگالی الیاف و ارتباط آن با تبلور | ۱ |
| ۳ | | آرایش یافتگی در الیاف و ارتباط آن با خواص فیزیکی و مکانیکی | ۲ |
| ۴ | | خصوصیات مکانیکی الیاف (استحکام ، کار تا حد پارگی ، مدول یانگ ، جمع شدگی) | ۳ |
| ۴ | | رفتار ویسکو الاستیک الیاف (بازگشت پذیری و عدم بازگشت پذیری ، خزش ، تسلیم و ...) | ۴ |
| ۲ | | هیستریزیس ، اتلاف انرژی و خستگی در الیاف | ۵ |
| ۳ | | رفتار حرارتی الیاف | ۶ |
| ۴ | | اثر دما بر رفتار ویسکو الاستیک الیاف (خصوصیات رئولوژی الیاف) | ۷ |
| ۴ | | اثر فرایند SSP بر تغییر ویسکوزیته ذاتی و اهمیت آن در حصول خواص مطلوب برای بکارگیری در محصولات لاستیکی | ۸ |
| ۴ | | اثرات ساختاری فرایند SSP و پیامدهای آن بر ریسندگی الیاف و همچنین عملکرد الیاف در کامپوزیت لاستیک | ۹ |
| | | آزمونهای ارزیابی نخهای مورد استفاده در کامپوزیت لاستیکی (آزمون دینامیکی و آزمون چسبندگی الیاف و لاستیک) | ۱۰ |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | |
| ۱- Testing Methods for Polyamide Filament Yarns, by: BISFA | | | |
| ۲- Physical properties of fibres, by: J Harie | | | |





د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف

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): ۵ سال

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۴- 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 ۴- عرصه مترمربع، مترمربع،

مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- اینسترون ۴- ترازو ۷-

۳- نانوگراف ۵- ۸-

۳- میکروسکوپ نوری 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.....

| نام درس: رئولوژی الاستومرها | | نظری | عملی |
|--|--|-------------------|------|
| پیش نیاز / هم نیاز: | | | |
| | | واحد | ۲ |
| | | ساعت | ۳۲ |
| الف: هدف درس: فراگیران در این درس با مباحث طبقه بندی رئولوژی، رئولوژی آمیزه های خام، اندازه گیری الاستیسیته و دیسکوالاستیک و ... آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
| | | نظری | عملی |
| ۱ | اصول و مفاهیم پایه | | |
| ۲ | رئولوژی و پارامترهای مؤثر بر آن | ۲ | |
| ۳ | روابط تنش - کرنش مواد | ۲ | |
| ۴ | سینماتیک تغییر شکل (درجه کرنش) | ۲ | |
| ۵ | معادلات رئولوژیک حالت برای یک جسم (Constitutive Equations) | ۲ | |
| ۶ | طبقه بندی مواد از دیدگاه رئولوژی شامل : مواد الاستیک ، مواد ویسکوز (سیالات نیوتنی و غیر نیوتنی ، مواد ویسکوالاستیک خطی) | ۲ | |
| ۷ | تئوری های غیر خطی ویسکوالاستیسیته | ۲ | |
| ۸ | رئولوژی آمیزه های خام | | |
| ۹ | فاکتورهای مؤثر بر ویسکوزیته آمیزه های خام | ۲ | |
| ۱۰ | روش های کاهش ویسکوزیته آمیزه های خام | ۲ | |
| ۱۱ | اندازه گیری پلاستیسیته | | |
| ۱۲ | آشنایی با انواع تجهیزات پلاستیسیته | ۲ | |
| ۱۳ | سیالات طولی (Elongational) | ۲ | |
| ۱۴ | ویسکوالاستیسیته | ۲ | |
| ۱۵ | بررسی خواص مواد ویسکوالاستیک | ۲ | |
| ۱۶ | مدلهای رئولوژیک مواد و آمیزه ها | ۲ | |
| ۱۷ | اندازه گیری ویسکوالاستیسیته | | |
| ۱۸ | تست های دینامیکی | ۲ | |
| ۱۹ | اسپکترومتر مکانیکی | ۲ | |
| ۲۰ | شکست ویسکوالاستیک | ۲ | |
| ۲۱ | کنترل پارامترهای مؤثر بر رئولوژی آمیزه های خام در فرآیندهای : اختلاط ، کلندرینگ ، اکستروژن ، قالب گیری | ۲ | |

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

PHYSICAL CHEMISTRY OF POLYMERS
By: TAGER MIRPUBLISHE MOSCOW



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رئولوژی الاستومرها

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: دکترا در رشته پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -

حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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 |
| | | ... |



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

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

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| | | | | |
|---|---|-------------------|------|------|
| نام درس: آزمایشگاه لاستیک | | عملی | نظری | |
| پیش نیاز: الاستومرها | | ۱ | - | واحد |
| | | ۳۲ | - | ساعت |
| الف: هدف درس: فراگیران در این آزمایشگاه با تکنیکهای فرمول نویسی آمیزه های لاستیکی و خواص آمیزه ها و کار با دستگاههای پخت و تست های مربوطه آشنا می شوند. | | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | | |
| | | عملی | نظری | |
| ۱ | آشنایی با نحوه فرمول نویسی آمیزه های الاستومری | ۶ | | |
| ۲ | آشنایی با کاتچوها و دیگر اجزاء به کاررفته در ساخت یک آمیزه | ۶ | | |
| ۳ | کار با غلتک و ..آزمایشگاهی و آشنایی با مسائل ایمنی | ۶ | | |
| ۴ | ساخت یک آمیزه | ۶ | | |
| ۵ | اندازه گیری خواص آمیزه خام اندازه گیری ویسکوزیته مونی اندازه گیری پراکنش دوده | ۸ | | |
| ۶ | کار با پرس پخت آزمایشگاهی | ۶ | | |
| ۷ | کار با دستگاه رئومتر | ۶ | | |
| ۸ | پخت نمونه ساخته شده در پرس آزمایشگاهی | ۶ | | |
| ۹ | اندازه گیری خواص آمیزه پخت شده | ۶ | | |
| ۱۰ | اندازه گیری استحکام کششی ، درصد ازدیاد طول ، مقاومت خستگی ، مقاومت پارگی ، مقاومت ازونی | ۸ | | |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | | |
| ۱- SCIENCE AND TECHNOLOGY OF RUBBER, BY: JAMES E. MARK, BRUK ERMAN | | | | |
| ۲- RUBBER ENGINEERING, BY: INDIAN RUBBER INSTITUE | | | | |
| ۳- Rubber Technology and Manufactiore (C.M.Blow) | | | | |
| ۴- تکنولوژی جامع هافمن از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک | | | | |



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

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

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

شیمی کاربردی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه شرکت در دوره های تخصصی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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- غلتک آزمایشگاهی | ۴- دستگاههای اندازه گیری مونی | ۷- دستگاه اندازه گیری کشش |
| ۲- بنبوری آزمایشگاهی | ۵- دستگاه اندازه گیری ویسکومتر | ۸- دستگاه اندازه گیری خستگی |
| ۳- پرس پخت آزمایشگاهی | ۶- دستگاه اندازه گیری رئومتر | ۹- دستگاه اندازه گیری سختی |

و...مقاومت ازن

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

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

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: آزمایشگاه شناسایی لاستیک | | | |
|--|------|------|---|
| عملی | نظری | | |
| ۲ | - | واحد | |
| ۶۴ | - | ساعت | |
| الف: هدف درس: فراگیران در این درس با انواع آنالیز لاستیک و شناسایی لاستیکی آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | | ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا |
| عملی | نظری | | |
| ۱۰ | | ۱ | آنالیز لاستیک پخته شده (اصول و مفاهیم) |
| ۱۸ | | ۲ | روشهای آنالیز لاستیک شامل : - اسپکتروسکوپی - کروماتوگرافی گازی - کروماتوگرافی لایه نازک |
| ۱۸ | | ۳ | آنالیز گرمایی شامل روشهایی : (Differential thermal analysis) DTA (Differential Scanning calorimeter) DSC (Thermogravimetry Analysis) TGA |
| ۱۸ | | ۴ | تشخیص هویت لاستیکها - روشهای کیفی - روشهای کمی - تخمین اجزاء تشکیل دهنده لاستیک و فرمولاسیون آن - آشنایی با انواع تست های آنالیتکی لاستیک |
| <p>ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین منابع درسی : ۱- SCIENCE AND TECHNOLOGY OF RUBBER, BY: JAMES E. MARK, BRUK : ERMAN ۲- RUBBER ENGINEERING, BY: INDIAN RUBBER INSTITUE ۳- تکنولوژی جامع هافمن از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک</p> | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شناسایی لاستیک

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

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

کاربردی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه 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- دستگاه آنالیز FTIR - ۴ دستگاه آنالیز گرمایی - ۷ -

۲- کروماتوگرافی لایه نازک - ۵ STA - ۸ -

۳- DSC-TGA - ۶ کلیه تجهیزات شناسایی کمی و کیفی لاستیک - 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

، ارزیابی نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| | | |
|---|------|------|
| نام درس: روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | | |
| عملی | نظری | |
| - | ۲ | واحد |
| - | ۳۲ | ساعت |

پیش نیاز / هم نیاز:

الف: هدف درس: مباحث مربوط به آمیزه های لاستیکی برای تشخیص شناسایی لاستیکها در این درس مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

ب: سرفصل آموزشی:

| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
|------|--|-------------------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | آزمونهای آمیزه پخت شده | | |
| ۲ | آزمون کشش و تعیین استحکام کششی ، مدول و درصد ازدیاد طول | ۲ | |
| ۳ | سختی | ۱ | |
| ۴ | سایش | ۱ | |
| ۵ | مانایی فشاری | ۱ | |
| ۶ | مقاومت در برابر پارگی | ۱ | |
| ۷ | جهندگی | ۱ | |
| ۸ | خزش و آسودگی از تنش | ۱ | |
| ۹ | تخریب ازونی | ۲ | |
| ۱۰ | زمانمندی | ۲۱ | |
| ۱۱ | حستگی | ۲۱ | |
| ۱۲ | آزمونهای تسریع شده | ۲ | |
| ۱۳ | چسبندگی لاستیک به لاستیک ، فلز و نخ | ۲ | |
| ۱۴ | آزمونهای انجام گرفته بر روی محصول تایر شامل آزمونهای اندازه گیری ابعادی ، خمیدگی (Load – Deflection) ، ترکیدگی ، جاپا ، قدرت منجید یا بلانجر ، اثر زاویه کمبر ، مقاومت غلتشی ، نیروی پیچشی ، حرکت در حالت پنچری ، سرعت ودوام ، رشد بریدگی ، فرسایش ترد ، ترک زایی ، کشانش ، ارتعاش ، نرمی وفرمانپذیری ، ترمز گیری ، ایجاد صدا ، یونیفرمیتی ، قدرت بید | ۱۰ | |
| ۱۵ | آزمونهای تخصصی بر روی محصولات لاستیکی نظیر تسمه نقاله شامل قدرت کششی ، دوام ، ضربه پذیری ، قدرت محل اتصال وغیره | ۶ | |

ج: منبع درسی

۱- تکنولوژی جامع هافمن از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک

۲- Science and Technology of Rubber, by: Jams E. Mark

۳- Rubber Engineering, by: Indian Rubber Institue



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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- 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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| | | |
|---|------|------|
| نام درس: آزمایشگاه روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی | | |
| عملی | نظری | |
| ۱ | - | واحد |
| ۳۲ | - | ساعت |

هم نیاز: روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی

الف: هدف درس: انواع تست های انجام گرفته بر روی آمیزه های لاستیکی برای تشخیص شناسایی لاستیکی در این آزمایشگاه انجام خواهد شد.

ب: سرفصل آموزشی:

| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
|------|--|-------------------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | آزمونهای آمیزه پخت شده | | |
| ۲ | آزمون کشش و تعیین استحکام کششی ، مدول و درصد ازدیاد طول | | ۲ |
| ۳ | سختی | | ۱ |
| ۴ | سایش | | ۱ |
| ۵ | مانایی فشاری | | ۱ |
| ۶ | مقاومت در برابر پارگی | | ۱ |
| ۷ | جهندگی | | ۱ |
| ۸ | خزش و آسودگی از تنش | | ۱ |
| ۹ | تخریب ازونی | | ۱ |
| ۱۰ | زمانمندی | | ۱ |
| ۱۱ | حستگی | | ۱ |
| ۱۲ | آزمونهای تسریع شده | | ۱ |
| ۱۳ | چسبندگی لاستیک به لاستیک ، فلز و نخ | | ۲ |
| ۱۴ | آزمونهای انجام گرفته بر روی محصول تایر شامل آزمونهای اندازه گیری ابعادی ، خمیدگی (Load - Deflection) ، ترکیدگی ، جاپا ، قدرت منجید یا بلانجر ، اثر زاویه کمبر ، مقاومت غلتشی ، نیروی پیچشی ، حرکت در حالت پنچری ، سرعت ودوام ، رشد بریدگی ، فرسایش ترد ، ترک زایی ، کشانش ، ارتعاش ، نرمی وفرمانپذیری ، ترمز گیری ، ایجاد صدا ، یونیفرمیتی ، قدرت بید | | ۱۲ |
| ۱۵ | آزمونهای تخصصی بروی محصولات لاستیکی نظیر تسمه نقاله شامل قدرت کششی ، دوام ، ضربه پذیری ، قدرت محل اتصال وغیره | | ۶ |

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- تکنولوژی جامع هافمن از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک

۲- Science and Technology of Rubber, by: Jams E. Mark

۳- Rubber Engineering, by: Indian Rubber Institue



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه روش های آزمون فیزیکی و مکانیکی آمیزه های لاستیکی

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۴- 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 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: دستگاههای:

| | | |
|---------|----------------|------------------------------------|
| ۱- کشش | ۴- مانایی فشار | ۷- آون (حرارتی - برودتی - رطوبیتی) |
| ۲- سختی | ۵- جهندگی | ۸- خستگی |
| ۳- سایش | ۶- ازن | 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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: طراحی آمیزه های لاستیکی | | | |
|---|------------------------|--|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| الف: هدف درس: در این درس مباحث مربوط به طراحی آمیزه های لاستیکی در فرایند های مختلف مورد بررسی قرار خواهد گرفت. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | نظری | عملی | |
| ۲ | | مبانی طراحی و آمیزه کاری | ۱ |
| ۲ | | آشنایی با نقش اجزاء بکاررفته در یک آمیزه برخواص فیزیکی - مکانیکی محصول | ۲ |
| ۲ | | آشنایی با نقش اجزاء بکاررفته در یک آمیزه برخواص دینامیکی و شرایط سرویس دهی | ۳ |
| ۲ | | رفتار آمیزه های الاستومری تحت بارهای دینامیکی و استاتیکی | ۴ |
| ۳ | | رفتار ویسکو الاستیک آمیزه های لاستیکی و تاثیر اجزاء بکاررفته در یک فرمولاسیون برخواص ویسکو الاستیک | ۵ |
| ۲ | | ارتباط خواص ویسکو الاستیک با پدیده های گرما اندوزی ، مقاومت خستگی و مقاومت سایشی | ۶ |
| ۲ | | مبانی طراحی فرمولاسیون آمیزه های مختلف یک تایر | ۷ |
| ۳ | | مبانی طراحی فرمولاسیون آمیزه های الاستومری جهت ساخت قطعات غیرتایری با توجه به شرایط سرویس دهی | ۸ |
| ۳ | | طراحی آمیزه های الاستومری با قابلیت چسبندگی به سطوح فلزی | ۹ |
| ۲ | | طراحی آمیزه های الاستومری با قابلیت چسبندگی به الیاف و پارچه | ۱۰ |
| ۲ | | طراحی آمیزه های با خواص فرایندی مناسب | ۱۱ |
| ۲ | | طراحی آمیزه جهت دست یابی به یک اختلاط خوب | ۱۲ |
| ۲ | | طراحی آمیزه جهت فرایند اکستروژن و کلندرینگ | ۱۳ |
| ۲ | | طراحی آمیزه های ترمو پلاستیک - الاستومری جهت کاربردهای خاص | ۱۴ |
| ۲ | | طراحی آمیزه های الاستومری با کاربردهای پزشکی و بهداشتی | ۱۵ |
| ج: منبع درسی ((مولف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | | |
| حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | |
| ۱- مقدمه ای بر مبانی آمیزه کاری و تکنولوژی صنعت لاستیک از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک | | | |
| ۲- The Rubber formulary, by: Peter. A. Clullo | | | |
| ۳- Technology of Rubber Goods Industries, by: Eiri Boaro of Consultants | | | |
| ۴- Rubber Engineering, by: Indian Rubber Institue | | | |





دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

۱۳ استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی آمیزه های لاستیکی

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

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

شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۱- 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 ۳- کارگاه ۴- عرصه
مترمربع، مترمربع،

مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- -۱ -۴

۲- -۲ -۵

۳- -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 ، ارائه پروژه

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

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: دای قالب و ملزومات | | نظری | عملی |
|--|--|-------------------|------|
| پیش نیاز: نقشه کشی صنعتی | | واحد | ۲ |
| | | ساعت | ۳۲ |
| الف: هدف درس: در این درس فراگیران با انواع قالبهای لاستیک و انواع آن آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
| | | نظری | عملی |
| ۱ | آشنایی با انواع قالبها و روشهای قالب گیری رایج در صنعت لاستیک قالب های فشاری / قالب های تزریقی / قالبهای انتقالی | ۴ | |
| ۲ | آشنایی با روش های ساخت قالب های لاستیکی - روش EDM (تخلیه الکتریکی) - روش ECM (الکتروشیمیایی) | ۴ | |
| ۳ | طراحی قالبهای لاستیکی (غیر تایری) - شناخت اجزاء قالب - انتخاب مواد اولیه - انتخاب اجزاء استاندارد - تلورانس ها در قالبهای لاستیک - متد شیب در قالبهای لاستیک - جمع شدگی قطعات لاستیکی - طراحی قطعه - محدودیت های طراحی | ۱۶ | |
| ۴ | طراحی دای اکسترودر | ۴ | |
| ۵ | پرداخت محصولات لاستیکی | ۴ | |
| <p>ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین منابع درسی : ۱- RUBBER ENGINEERING, BY: INDIAN RUBBER INSTISUE ۲- EXTRUSION DIES FOR PLASTIC AND RUBBER , BY: MICHAELI ۳- تکنولوژی کاربردی تایر، نوشته حسن فراهانی</p> | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: دای قالب و ملزومات

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس در رشته های فیزیک ، مکانیک،

پلیمر - شیمی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: کارگاه ساخت تایر | | | |
|--|------------------------|--|------|
| عملی | نظری | | |
| ۱ | - | واحد | |
| ۶۴ | - | ساعت | |
| الف: هدف درس: : در این کارگاه فراگیران با روشهای ساختار تایر و محاسبات مربوط به آن و هم چنین ساخت تایر یک نمونه را انجام خواهند داد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | عملی | نظری | |
| ۲ | | سیر تکاملی تایر -آشنایی مختصر با سیر تکاملی تایرهای بادی | ۱ |
| ۲ | | انواع ساختار تایر -معرفی ساختار بایاس -معرفی ساختار رادیال | ۲ |
| ۳ | | اجزاء ساختاری تایر و روشهای آماده سازی آنها -آشنایی با مشخصات مندرج در فرآیندهای بید سازی ، کلندرینگ ، برش لایه ، اکستروودینگ ، بند سازی ، تایر سازی ، پخت | ۳ |
| ۳ | | طراحی اجزاء ساختاری تایر -آشنایی با خصوصیات فیزیکی - مکانیکی آمیزه ها ، نخ ها و رشته های سیمی -طراحی لی اوت (Layout) تایر پخته شده | ۴ |
| ۳ | | محاسبات اسپک -محاسبات تردو سایدوال (ابعاد ، پروفایل ، وزن) -محاسبات کارکاس (مقاومت کارکاس ، ضریب ایمنی ، تعداد لایه ها و ...) -محاسبات بید (محیط داخلی بید ، تعداد دور و رشته سیم ، پروفایل فیلر) | ۵ |
| ۲ | | تدوین اسپک فرآیندهای مختلف -تدوین اسپک فرآیندهای مختلف بید سازی ، کلندرینگ ، اکستروودینگ ، بندسازی ، تایر سازی و پخت | ۶ |
| ۳ | | روشهای ساخت تایر -آشنایی با روش ساخت تایرهای با یاس (لایه ای و بندی) -آشنایی با روش ساخت تایرهای رادیال (یک مرحله ای و دو مرحله ای) | ۷ |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| | | | |
|---|--|--|----|
| ۴ | | ساخت تایر نمونه -آشنایی با دستورالعمل ساخت تایر نمونه | ۸ |
| ۶ | | پخت و بازرسی تایر نمونه -آشنایی با روش های فرم گیری و قالب گیری تایر -آشنایی با روش های بازرسی تایر | ۹ |
| ۲ | | آنالیز تایر نمونه -آشنایی با چگونگی آنالیز مقاطع تایر در گروههای مختلف | ۱۰ |
| ۴ | | بررسی عیوب و معضل گشایی -آشنایی با عیوب اجزاء نیم ساخته در فرآیندهای مختلف -رفع عیوب اجزاء نیم ساخت در فرآیندهای مختلف -آشنایی با انواع عیوب تایر پخته شده -تکنیک های رفع عیوب تایر پخته شده | ۱۱ |
| ۳ | | تعیین وضعیت (طبقه بندی) انواع تایر -آشنایی با تایرهای درجه یک ، درجه دو و تعمیری) -آشنایی با دستورالعمل طبقه بندی انواع تایرها | ۱۲ |
| ۲ | | تعمیر تایرهای پخته شده -آشنایی با نحوه تعمیرات تایر | ۱۳ |
| ۲ | | آشنایی با استانداردهای مختلف تایر -استاندارد نوشته های روی تایر -استاندارد ابعاد تایر -استاندارد باد و بار تایر | ۱۴ |
| ۲ | | آشنایی با پارامترهای مؤثر بر شکل هندسی تایر | ۱۵ |
| ۲ | | آشنایی با پارامترهای مؤثر بر شکل هندسی تایر | ۱۶ |
| ۲ | | استانداردهای ایمنی تایر -روش های نگهداری و مراقبت از تایر | ۱۷ |
| ۲ | | آشنایی با تئوری پوسته های نازک (Shell Theory) | ۱۸ |
| ۲ | | حل معادله اصلی تعادل نیروهای محیطی (Circeimfeinal) و جانبی (meridinal) در تایر باد شده | ۱۹ |
| ۳ | | چگونگی محاسبه ، رسم و تعیین Natural Inflated Profil (کنتور طبیعی باد شده) | ۲۰ |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| | | | |
|---|--|--|----|
| ۲ | | محاسبات مربوط به ضخامت پخت شده لایه ها | ۲۱ |
| ۲ | | محاسبات زاویه پخت شده و خام در تایرهای مختلف ، محاسبات نیروهای وارده بر تایر | ۲۲ |
| ۲ | | محاسبه عرض درام تایرسازی (Drum set) در تایرهای رادیال و بایس و درام های تایرسازی تخت و دارای اندرکات برای ساختارهای لایه ای و بندی | ۲۳ |
| ۲ | | محاسبات End Count نخهای پخت شده | ۲۴ |
| ۲ | | محاسبات Side & under copaction در ناحیه بید | ۲۵ |

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- DESIGN AND APPLICATION OF COMMERCIAL TYPE TIRES, BY: J. A. DAVISSON

۲- تکنولوژی کاربردی تایر، نوشته حسن فراهانی، انتشارات لاستیک البرز

۳- ساختار تایر، از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

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

مکانیک- پلیمر

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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 ■ ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه

□ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

آزمایش های مختلف شامل:

| | | |
|-------------|--------------|---------------|
| ۱- اکسترودر | ۴- بید سازی | ۷- کشش-جهندگی |
| ۲- کلندر | ۵- تایر سازی | ۸- سختی |
| ۳- برش لایه | ۶- پخت تایر | ۹- خستگی |

و... روشهای بازرسی تایر و کنترل کیفیت

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

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

سایر با ذکر مورد.....

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

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

دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: مکانیک تایر | | | |
|---|--|-------------------|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| الف: هدف درس: در این درس فراگیران با طراحی تایر و عوامل موثر بر ساختار تایر آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه ای بر ساختار و آشنایی با ترمینولوژی مورد استفاده در تایر | ۱/۵ | |
| ۲ | نیروها و گشتاوردهای وارده بر یک تایر | ۱/۵ | |
| ۳ | کشان ، ترمزگیری و سایش | ۱/۵ | |
| ۴ | حرکت در مسیرهای نامستقیم | ۱/۵ | |
| ۵ | زاویه سرخوردگی و نیروهای جانبی | ۱/۵ | |
| ۶ | کمپر و نیروی حاصل از آن | ۱/۵ | |
| ۷ | حرکت تایر در سطوح خیس | ۱ | |
| ۸ | Ride & handling در تایر | ۱/۵ | |
| ۹ | تنش و تغییر شکل در تایر | ۱ | |
| ۱۰ | پایداری و موج ایستا | ۱/۵ | |
| ۱۱ | صدازایی (noise) در تایر | ۱/۵ | |
| ۱۲ | خستگی و دوام | ۱/۵ | |
| ۱۳ | حل معادلات یک بعدی به کمک روش المان محدود | ۱/۵ | |
| ۱۴ | المانهای ایزوپارامتریک ، دستگاه مختصات طبیعی و انتگرال گیری عددی | ۲ | |
| ۱۵ | حل معادلات دوبعدی صفحه ای ، تقارن محوری و پوسته ها | ۱/۵ | |
| ۱۶ | حل معادلات سه بعدی | ۱/۵ | |
| ۱۷ | تکنیک مستقیم در المان محدود و حل مسائل الاستیسیته به کمک آن | ۲ | |
| ۱۸ | مقدمه ای بر روش المان محدود غیرخطی | ۱/۵ | |
| ۱۹ | آشنایی با نرم افزارهای تجاری و کاربرد آنها برای حل مسائل مهندسی | ۱/۵ | |
| ۲۰ | روش المان محدود و مهندسی لاستیک و تایر | ۱/۵ | |
| ۲۱ | حل چند مثال عملی | ۲ | |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) | | | |
| حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | |
| ۱- Design and Application of commercial Type tires, by: J. A. | | | |
| ۲- Advances In Tyre Mechanics, by: R. A. Ridha and M. Theres (RAPRA) | | | |
| ۳- Mechanics of pneumatic tires, by: Samuel R. Clark | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس در رشته های فیزیک- مکانیک

- پلیمر - شیمی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های آموزشی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: تکنولوژی تولید فراورده های لاستیکی | | | |
|--|--|------|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۲ | واحد | |
| - | ۳۲ | ساعت | |
| الف: هدف درس: آشنایی با انواع فراورده های لاستیکی و تشکیل آنها مورد بحث این درس می باشد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | نظری | عملی | |
| ۶ | تسمه نقاله -آشنایی با اجزاء تسمه نقاله/اصول طراحی تسمه نقاله/فرآیند تسمه نقاله/تسمه نقاله های PVC / تسمه نقاله های فولادی | | ۱ |
| ۶ | شلنگ ها -آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده شلنگ/ اصول طراحی شلنگ ها/ فرآیند تولید شلنگ ها/ تست شلنگ ها | | ۲ |
| ۶ | تسمه پروانه -آشنایی با ساختار تسمه پروانه / روش تولید تسمه پروانه /انواع تسمه های انتقال قدرت | | ۳ |
| ۶ | فراوردهای لاتکس -آشنایی با مواد و اجزاء تشکیل دهنده /پایداری آمیزه های لاتکس/تولید فراورده های لاتکس | | ۴ |
| ۸ | کالاهای لاستیکی -پاشنه های لاستیکی / گالش های لاستیکی /چکمه های لاستیکی/تخت کفشهای لاستیکی - پوشش های لاستیکی جداره ظرفها و مخازن - ابونیت - تکنیک چسبندگی لاستیک به فلزات - یاتاقان های لاستیکی - ضربه گیرهای لاستیکی - قطعات فلزی-لاستیکی مورد استفاده در موتور اتومبیل کالاهای لاستیکی -پاشنه های لاستیکی / گالش های لاستیکی /چکمه های لاستیکی/تخت کفشهای لاستیکی - پوشش های لاستیکی جداره ظرفها و مخازن - ابونیت - تکنیک چسبندگی لاستیک به فلزات - یاتاقان های لاستیکی - ضربه گیرهای لاستیکی - قطعات فلزی-لاستیکی مورد استفاده در موتور اتومبیل | | ۵ |



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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

- PRINCIPLES OF RUBBER

۱) GOODS DESIGN, BY: UNIDO

۲- RUBBER ENGINEERING, BY: INDIAN RUBBER INSTITUTE (IRI) TATA MC

۳- TECHNOLOGY OF RUBBER AND RUBBER COOD INDUSTRIES, BY: EIRI OF CONSULTANTS & ENGINEERS ENGINEERS INDIA



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی تولید فراورده های لاستیکی

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

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

مهندسی شیمی کاربردی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: کاربرد روش اجزای محدود در مهندسی لاستیک | | | |
|--|------------------------|------|--|
| عملی | نظری | واحد | |
| ۱ | ۱ | واحد | |
| ۳۲ | ۱۶ | ساعت | |
| پیش نیاز: مکانیک تایر | | | |
| الف: هدف درس: در این درس با مفاهیم المانها و انواع آن و همچنین مباحث ریاضی مربوط به آنالیز و دیفرانسیل و انتگرال و..... آشنا خواهند شد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | رئوس مطالب و ریز محتوا | | ردیف |
| | نظری | عملی | |
| ۲ | | | ۱ مفاهیم اساسی |
| ۲ | | | ۲ مفاهیم مربوط به روش تحلیل سختی |
| ۲ | ۳ | | ۳ المانهای محدود میله ای |
| ۲ | ۴ | | ۴ المانهای محدود محیط های پیوسته |
| ۳ | ۳ | | ۵ المان محدود مثلثی برای مسائل الاستیسته صفحه ای |
| ۳ | ۳ | | ۶ المان محدود مستطیلی برای خمش صفحه |
| ۳ | ۴ | | ۷ تحلیل صفحه تا شده ، تیر جعبه ای و سازه های پیوسته ای با استفاده از المان های مستطیلی |
| ۲ | | | ۸ محیط های پیوسته با محور تقارن |
| ۳ | ۳ | | ۹ برنامه نویسی |
| ۳ | ۴ | | ۱۰ مقدمه ای بر آنالیز برداری ، جبرماتریسها و تالسورها |
| ۳ | ۴ | | ۱۱ حساب دیفرانسیل و انتگرال تغییراتی و روشهای تقریب زدن |
| ۴ | ۴ | | ۱۲ حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از روش تقریبی باقیمانده های وزنی |
| <p>ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین روش المان های محدود، نوشته: دکتر علی کاوه</p> | | | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد روش اجزای محدود در مهندسی لاستیک

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

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

شیمی فیزیک - مکانیک - ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های آموزشی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ 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:

۴- 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

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



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: روشهای بازیافت | | | |
|--|---|-------------------|------|
| عملی | نظری | | |
| - | ۱ | واحد | |
| - | ۱۶ | ساعت | |
| پیش نیاز / هم نیاز: | | | |
| الف: هدف درس: انواع بازیافت لاستیک و روشهای تولید آن در این درس مورد بررسی قرار خواهند گرفت. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| ردیف | رئوس مطالب و ریز محتوا | زمان آموزش (ساعت) | |
| | | نظری | عملی |
| ۱ | بازیافت کائوچو -آشنایی با انواع کائوچوی ریکلیم -آشنایی با شیوه های مختلف بازیافت کائوچو شامل روشهای : هاضمه ای (اسیدی /قلیائی /خنثی) مکانیکی (بنبوری / بازیابی با دیپ) حرارتی (بخار داغ/ بخار اشباع /ناسیت) -آشنایی با خواص و کاربرد کائوچو بازیابی شده -آشنایی با مزایا و معایب کائوچو ریکلیم | ۶ | |
| ۲ | روکش تایر -آشنایی با فرآیند روکش شامل : بازرسی منجید باف زنی سیمان زنی ترد گذاری (روکش) پخت -آشنایی با شیوه های متداول روکش گرم و سرد -مزایا و معایب روکش سرد و گرم | ۶ | |
| ۳ | پودر لاستیک -آشنایی با چگونگی تولید پودر لاستیک و کاربردهای آن | ۲ | |
| ۴ | عملی : آشنایی با فرآیندهای تولید کائوچوی ریکلیم و روکش سرد و گرم | ۲ | |



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- RUBBER ENGINEERING, BY: INDIAN RUBBER INSTISUE

۲- HOT & COLD RETREADING SYSTEMS, BY: H. FARAHANI

۳- Waste Management ۲۰۰۰ , by: Jams

۴- تکنولوژی جامع لاستیک (هافمن) از انتشارات شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: روش های بازیافت

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

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

شیمی کاربردی - پلیمر

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارای گواهینامه های شرکت در دوره های تخصصی

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی ■ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۴- 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- 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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

| نام درس: پروژه کارشناسی | | | |
|--|------|--|---------------------|
| عملی | نظری | | |
| ۲ | - | واحد | پیش نیاز / هم نیاز: |
| ۹۶ | - | ساعت | |
| الف: هدف درس: آشنایی و کار در یک کارخانه ی تولیدی مرتبط با صنعت لاستیک و تهیه ی یک پروژه عملیاتی از اهداف این درس می باشد. | | | |
| ب: سرفصل آموزشی: | | | |
| زمان آموزش (ساعت) | | رتوس مطالب و ریز محتوا | ردیف |
| عملی | نظری | | |
| | | انتخاب یکی از مواد شیمیایی معدنی که در داخل کشور تهیه نمی شود و کشور بدان نیاز دارد. | ۱ |
| | | بررسی و مطالعه در مورد مواد اولیه مورد نیاز برای ساخت ماده فوق | ۲ |
| | | بررسی و مطالعه محل احداث کارخانه فوق از نقطه نظر مواد اولیه، آب، برق و سایر امکانات اولیه. | ۳ |
| | | طراحی و محاسبات مربوط به یک کارخانه تهیه ماده فوق الذکر | ۴ |
| | | تغییر و تصحیح در فرایند تولید و ایجاد بهره وری بیشتر | ۵ |
| ج: منبع درسی ((مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین | | | |



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش
در محیط کار



دوره مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

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

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 مهندسی فناوری صنایع لاستیک

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

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

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

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 مهندسی فناوری 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.

