

سرفصل دروس:

شیمی پلیمر:

این مبحث شامل خصوصیات عمومی واکنش های پلیمریزاسیون، پلیمریزاسیون تراکمی، پلیمریزاسیون زنجیری، پلیمریزاسیون رادیکال آزاد، کاتیونیک، آنیونیک، شیمی فضائی، کوپلیمریزاسیون، و سایر روش های تخصصی پلیمریزاسیون می باشد.

علوم الیاف:

این مبحث شامل دسته بندی الیاف نساجی، ویژگیهای پلیمرهای تشکیل دهنده الیاف، خواص مورد نیاز الیاف نساجی، معرفی الیاف سلولزی، پروتئینی، سلولز استات و الیاف مصنوعی از لحاظ شیوه تولید، ساختار، خواص و کاربرد می باشد.

تکنولوژی نساجی 1:

این مبحث شامل اصول ریسندگی الیاف کوتاه و بلند، سیستم های مدرن ریسندگی، اصول عملیات ماشینهای وابسته به فرآیند حلاجی مشتمل بر ماشینهای بازکننده، تمیز کننده و مخلوط کننده، عملیات کاردینگ، عملیات چند لاکنی و کشش، عملیات شانه، عملیات نیم تاب در فلایر، و تولید نخ در ماشین رینگ و چرخانه می باشد.

رنگرزی الیاف طبیعی:

این مبحث شامل دسته بندی رنگ ها و رنگدانه ها، شرحی بر اصطلاحات ترمودینامیک مانند جذب، پتانسیل شیمیایی، تمایل جذب رنگ در حالت استاندارد، ضریب انتشار، انرژی اکتیواسیون، دمای رنگرزی، ایزوترم های جذب، سرعت رنگرزی، بررسی ثبات رنگ، رنگرزی پشم و پنبه با رنگ های مختلف می باشد.

ساختمان الیاف:

این مبحث شامل مطالعه ریزساختار الیاف و کاربرد تجهیزاتی نظیر میکروسکوپ نوری و پلاریزه، میکروسکوپ الکترونی پوششی و عبوری، میکروسکوپ نیروی اتمی، پراش اشعه ایکس با زاویه کم و زیاد، روشهای حرارتی و طیف سنجی مادون قرمز برای مطالعه این ریز ساختار می باشد.

تکمیل نساجی ۱:

این مبحث شامل مقدمه ای بر تکمیل، روشهای سختی گیری آب، سطح فعال ها، مراحل مقدماتی تکمیل، تکمیل شیمیایی و تکمیل مکانیکی کالای پنبه ای، روشهای کاربرد مواد تکمیلی روی پارچه، انواع خشک کن و استتر در صنعت نساجی و همچنین روشهای تکمیل پارچه های مخلوط می باشد.

تکنولوژی نساجی ۲:

این مبحث شامل بررسی کلیات ماشینهای بافندگی تاری و پودی از نظر عملکرد و اصول تکنولوژی این ماشین آلات از نظر مکانیزمهای مورد استفاده شامل تشکیل دهنه، حرکت دفتین، مکانیزمهای باز کردن چله بافندگی و پیچش پارچه می باشد.

ترمودینامیک کاربردی:

این مبحث شامل اصول گرما و کار، قانون اول و دوم ترمودینامیک برای سیستم های باز و بسته، رفتار فازی سیالات خالص، معادلات حالت، معادلات فضائی حالت، معادلات تعمیم یافته حالت، اثرات گرما، موتورها، یخچال ها و خصوصیات سیالات خالص می باشد.

رنگرزی الیاف مصنوعی:

این مبحث شامل رنگرزی الیاف مصنوعی مانند استات، پلی آمید، پلی استر، اکریلیک، پلی پروپیلن، پلی اورتان و همچنین مخلوط الیاف طبیعی و مصنوعی با رنگ های مختلف به صورت تئوری و عملی می باشد.

تکمیل نساجی ۲:

این مبحث شامل تکمیل مکانیکی و شیمیایی پارچه های پشمی و مخلوط پشم با الیاف مصنوعی و تکمیل شیمیایی منسوجات به منظور ضد آب، ضد آتش، ضد میکروب، ضد حشرات و نرم کردن آنها می باشد.

فیزیک الیاف:

این مبحث شامل مطالعه ساختار ملکولی و خواص فیزیکی الیاف مانند طول، ظرافت، چگالی، جذب رطوبت، تورم، خصوصیات مکانیکی، افت تنش، خزش، خواص دینامیکی - مکانیکی و رفتار گرمایی الیاف می باشد.

مکانیک سیالات :

این مبحث شامل سیالات و خصوصیات آنها، فشار، نیروی استاتیک بر روی سطوح، شناوری، شتاب حرکت، معادلات پیوستگی، ممتنم و انرژی و کاربرد آنها، جریان آرام و آشفته در لوله ها و کانال های باز، ابزار اندازه گیری، آنالیز ابعادی و تشابه دینامیکی می باشد.

شیمی الیاف طبیعی:

این درس شامل معرفی خصوصیات شیمیایی الیاف سلولزی و روشهای سنتز و کاربرد مشتقات آنها، تولید الیاف سلولزی بازیافتی و نیز معرفی خصوصیات شیمیایی الیاف حیوانی، محافظت گروههای فعال آنها، سنتز و شیمی پتیدها و پروتئینها، ساختار پروتئینها و تولید الیاف پروتئینی بازیافتی می باشد.

اصول مهندسی شیمی:

این مبحث شامل توازن ماده و انرژی، توصیف تجهیزات واکنش، جریان سیال، انتقال دما، تقطیر، جذب، مرطوب کردن، خشک کردن، واحد پردازش، طراحی اقتصادی و کارخانه ای می باشد.

منسوجات بی بافت:

این مبحث شامل مقدمه ای بر منسوجات بی بافت، تقسیم بندی و کاربرد آنها، ماشین های تشکیل وب، روش های درگیر کردن مکانیکی، شیمیایی و حرارتی، ساختار سطحی منسوجات بی بافت، روش های جدید تولید منسوجات بی بافت از الیاف مصنوعی می باشد.

مدیریت تولید:

این مبحث شامل تصمیم گیری، پیش بینی، طراحی محصول، محل کارخانه، طرح بندی کلی تجهیزات، مدیریت موجودی، تولید به هنگام (JIT)، اطمینان از کیفیت و اصول مدیریت کیفیت فراگیر (TQM) می باشد.

تکنیک های رنگرزی، چاپ و تکمیل :

این مبحث شامل دسته بندی و خصوصیات غلظت دهنده ها و کمک دهنده های چاپ، دسته بندی روش های چاپ، چاپ کالای سلولزی، پروتئینی و مصنوعی، آماده سازی غلتک های چاپ، چاپ تخت و روتاری و روش های پیشرفته چاپ می باشد.

شیمی مواد نساجی:

در این درس به نحوه تولید، روش های بهبود و ارتقای خصوصیات مواد اولیه صنایع تولید کننده الیاف مصنوعی شامل اولفین ها، آروماتها و پارافین ها از طریق فرآیندهای پتروشیمیایی، مواد واسط مشتق شده از آنها و مواد کمکی پرداخته می شود.

تکنولوژی تولید الیاف:

این مبحث شامل روش های تولید و خواص الیاف ساخته شده از پلیمرهای طبیعی: ویسکوز، پلی نوزیک، دی استات و تری استات، الیاف آلجینات، و همچنین الیاف مصنوعی مانند پلی آمیدها، پلی استرها، الاستومرها، اکریلیک، مداکریلیک، پلی تترافلوئورواتیلن و پلی الفین ها می باشد.

تکسچرایزینگ:

این مبحث شامل طبقه بندی روش های تکسچرایزینگ، بررسی خصوصیات نخهای تولیدی از روشهای پیوسته و گسسته تکسچرایزینگ، معرفی انواع ماشین های تکسچرایزینگ، تولید نخهای حجیم و الیاف چند جزئی و روشهای تبدیل دسته الیاف ممتد به بریده شده می باشد.

اصول تکنولوژی رنگ:

در این مبحث به مقدمه ای بر نور و بررسی رفتار نوری اجسام، عوامل ایجاد و ظهور رنگ، سیستم های رنگ منظم، سیستم های تک محوری، بررسی دستگاههای اندازه گیری نور و سنجش رنگ، ساختمان چشم و نحوه تولید رنگ و رنگ همانندی پرداخته می شود.

شیمی رنگ و مواد واسطه:

در این درس به مباحثی از قبیل نقش ساختار ترکیبات مصنوعی در رنگی به نظر رسیدن و تغییر فام آنها، ایجاد قابلیت مصرف مواد مصنوعی رنگی در فرآیندهای رنگرزی الیاف آبدوست و آب گریز، تهیه صنعتی مواد واسط با واکنش های مختلف و سنتز مواد رنگزا پرداخته می شود.

رئولوژی پلیمرها:

این مبحث به مطالعه در مورد طبقه بندی سیالات غیر نیوتنی، خصوصیات تجربی، ویسکومتری چرخشی و موئینگی، جریان در لوله ها و کانال ها، خصوصیات مخلوط شدن، اندازه گیری ویسکومتری و تجهیزات می پردازد.

نقشه کشی صنعتی ۱:

در این مبحث به مطالعه در مورد مفهوم کلی تصاویر، استانداردهای ترسیم، آنالیز سطحی و حجمی برای ترسیم وجه های مختلف تصاویر سه بعدی، تصاویر ایزومتریک و دی متریک (اریب و غیراریبی)، انواع تصاویر مقطعی، ترسیم های صنعتی و اندازه گذاری می پردازد.

مقاومت مصالح صنعتی:

در این مقوله به مفاهیم کلی در مورد تنش-کرنش کششی و فشاری، باردهی محوری، ضریب اطمینان، قانون هوک، پیچش در سطح مقطع های دایره ای و غیر دایره ای، خمش خالص، خمش با نیروهای محوری و تنش برشی در میله ها پرداخته می شود.

مبانی برنامه سازی کامپیوتر:

در این درس به مبانی کامپیوتر، الگوریتم و نمودار جریان عملیات، برنامه نویسی به زبان C شامل عبارات ریاضی و منطقی، انواع داده ها، دستورهای ورودی و خروجی، دستورهای کنترلی، اشاره گرها، توابع و توابع بازگشتی، آرایه ها، زیر برنامه ها، رشته ها، رکوردها و فایلها پرداخته می شود.

مبانی مهندسی برق:

این درس به مباحثی نظیر مدارهای مقاومتی، مدارهای انتقالی، تحلیل مدارهای سینوسی، مدارهای چند فاز، تبدیل فوریه، ترانسفورماتورها شامل نوع مستقیم و غیرمستقیم، مفهوم انتقال، ماشینهای DC، ماشینهای القایی و ماشینهای سنکرون می پردازد.

ریاضی ۱:

در این درس به مطالعه محاسبات یک متغیره، دنباله های عددی، حد، مشتق پیوسته، توابع بینهایت، انتگرال های معین و کاربرد آنها، توابع معکوس، لگاریتمی، توانی، مثلثاتی معکوس و هایپربولیک، روش های انتگرال گیری، انتگرال های نامعین، بسط تیلور و سری های نامحدود پرداخته می شود.

ریاضی ۲:

این مبحث به بررسی محاسبات چند متغیره، ماتریس های هندسی اقلیدسی، تبدیلات خطی، نگاشت های روی R^n ، مشتق های جزئی و وابسته، مقادیر بینهایت، توابع لاگرانژ، انتگرال های چند متغیره و تکرار پذیر، نظریه تعویض متغیر، سطوح و منحنی های پارامتری، انتگرال های خطی، انتگرال های سطحی، آنالیز برداری می پردازد.

معادلات دیفرانسیل:

این مبحث به بررسی روش های حل دستگاههای معادلات دیفرانسیل متداول شامل معادلات خطی، برنولی، تفکیک پذیر و مرتبه اول، کاهش مرتبه، تغییر پارامترها، ضرایب نامشخص، روش های سری های توانی، روش های انتقال لاپلاس در معادلات درجه دوم و سیستم های خود کار معادلات دیفرانسیل خطی، سیستم های معادله دیفرانسیل مرتبه اول و ماتریس توانی می پردازد.

احتمال و آمار مهندسی:

این مبحث به مطالعه احتمال به عنوان توابع روی فضای ساده، فضای احتمال، متغیرهای تصادفی، توابع توزیع، توابع چگالی احتمال، امید ریاضی، نامساوی چیشف، احتمال شرطی، غیر وابسته، انتقال متغیرهای گسسته و پیوسته و تعمیم آنها و تابع مولد می پردازد.

فیزیک ۱:

این مبحث به بررسی بردارها، حرکت در یک و دو بعد، حرکت یک جزء، کار و انرژی، پایستگی سرعت در یک بعد، برخورد، حرکت دایره ای و دینامیکی، نوسان، مکانیک سیالات، گرما و قانون اول ترمودینامیک، تئوری جنبشی گازها، انتروپی و قانون دوم ترمودینامیک می پردازد.

آزمایشگاه فیزیک ۱:

در این آزمایشگاه به بررسی انبساط گرمایی، انتقال گرمایی، گرمای ویژه، کالریمتری، معادل مکانیکی گرما و کشش سطحی می پردازد.

فیزیک ۲:

این مبحث به بررسی قانون کلمب، مباحث الکتریکی، قانون گاوس، ظرفیت الکتریکی، خازن ها، نیروی محرکه الکتریکی و مدارها، حوزه مغناطیسی، قانون آمپر و قانون فارادی می پردازد.

آزمایشگاه فیزیک الکتریسته:

در این آزمایشگاه به بررسی مقاومت الکتریکی، تحقیق قانون اهم و کیرشهف، مطالعه خازن ها، منحنی های پسماند، مدارهای R-C و R-L، اسیلوسکوپ، قوانین ساواریت و بایوت پرداخته می شود.

شیمی عمومی مهندسی:

در این مبحث به بررسی استوکیومتری، شیمی حرارتی گازها، ساختار اتمی، محلول های اسیدی و بازی، الکتروشیمی و سنتتیک شیمیایی پرداخته می شود.

آزمایشگاه شیمی عمومی ۱:

در این آزمایشگاه به اندازه گیری عدد اووگادرو، تعیین وزن اتمی، قانون بقای جرم، کروماتوگرافی کاغذی، اندازه گیری غلظت یون، تیتراسیون اسید و باز، اکسیداسیون و احیاء پرداخته می شود.

شیمی آلی ۱:

این مبحث به بررسی ساختار و پیوند ها، آلکان ها، آلکن ها، واکنش ها و مکانیزم ها، آلکیل هالید ها، شیمی فضایی و آلکین ها می پردازد.

شیمی آلی ۲:

این مبحث به بررسی تعویض الکتروفیلیک آروماتیک ها، آلدهیدها، کتون ها، الکل ها، اترها، کربوکسیلیک اسیدها و مشتقات آنها می پردازد.

شیمی تجزیه مهندسی:

این مبحث به بررسی اسید-باز، روش های رسوب دهی، الکتروشیمی و اسپکتروسکوپی می پردازد.

آزمایشگاه شیمی آلی ۱:

در این آزمایشگاه به انجام آزمایشهایی در زمینه سنتز، جداسازی و تشخیص مواد آلی پرداخته می شود.

شیمی فیزیک نساجی:

این مبحث به بررسی قوانین ترمودینامیک، سینتیک محلول ها، شیمی کوآنتوم و شیمی فیزیک ماکرومولکول ها می پردازد.

آزمایشگاه شیمی تجزیه مهندسی:

در این آزمایشگاه به انجام آزمایشهای رسوب دهی، واکنش های پیچیده، الکتروشیمی، وزن سنجی و حجم سنجی می پردازد.

آزمایشگاه شیمی فیزیک نساجی:

در این آزمایشگاه به انجام آزمایشهایی روی سنتتیک شیمیایی، جذب، ثابت های تعادل، نمودار های فاز، هدایت سنجی و اندازه گیری وزن مولکولی ماکروملکول ها پرداخته می شود.

زبان عمومی مهندسی:

در این درس به آشنایی دانشجویان به کلمات اساسی مهندسی، بهبود مهارت خواندن متون مختلف مهندسی و همچنین دستورهای گرامری پیشرفته پرداخته می شود.