



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

۴
۹
۷

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ارشد شیمی نساجی و علوم الیاف



گروه فنی و مهندسی

کمیته مهندسی نساجی

مصوب سیصد و شصت و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۷۷/۶/۲۹

بسمه تعالی

"مشخصات دوره کارشناسی ارشد پژوهشی مهندسی نساجی"

(مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف)

فصل اول : مشخصات کلی

۱- تعریف و هدف :

دوره کارشناسی ارشد مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف دوره ای است پژوهشی از مهندسی نساجی با ترکیبی از دروس مهندسی، علمی و فنی همراه با یک پژوهش که منجر به ارائه رساله کامل در زمینه مسائل علمی، فنی و مهندسی نساجی کشور میگردد.

هدف از ارائه این دوره، تربیت نیروی متخصص و محقق با قابلیت و توانایی های لازم در محدوده مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف که شامل کاربرد مواد شیمیایی و تعاونی نساجی و رنگرزی، پلیمرهای قابل تبدیل به لیف، مواد شیمیایی و رنگهای قابل استفاده در پوشش کالای نساجی، عملیات تکمیلی رنگرزی و چاپ می شود. توانایی ها شامل موارد زیر میگردد:

- ساخت مواد تعاونی لازم و بررسی تغییرات حاصل در خصوصیات فیزیکی شیمیایی الیاف و کالای نساجی در اثر عملیات شیمیایی مکانیکی. توانایی ارائه طرحهای ساخت تولید به مهندسیین مکانیک و مهندسیین شیمی بمنظور بررسی و انجام محاسبات لازم جهت طراحی سیستم برای تولید نمونه. قابلیت در بکارگیری مواد نساجی، پلیمری، رنگ و مواد شیمیایی در تکمیل و تغییر حالت کالای نساجی و الیاف طبیعی و مصنوعی بمنظور بهبود و یا ارائه خواص معین در کالا، توانایی بکارگیری ماشین آلات موجود جهت فرآیند های جدید.

۲- طول دوره و شکل نظام :

طول این دوره بطور متوسط ۲ سال و نظام آموزشی و پژوهشی آن مطابق آئین نامه ها، مصوبات وزارت فرهنگ و آموزش عالی خواهد بود. زمان هر نیمسال ۱۷ هفته و مدت تدریس هر واحد نظری ۱۷ ساعت و حداکثر تعداد واحد ارائه شده در هر نیمسال ۱۲ واحد می باشد.



۳- تعداد واحدهای دوره :

دانشجو برای گذراندن دوره کارشناسی ارشد مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف باید حداقل ۳۲ واحد درسی و تحقیقاتی بشرح زیر را با موفقیت بگذراند.



| | |
|----------------|--------------------|
| ۱- دروس نظری | ۲۴-۲۱ واحد (حداقل) |
| ۲- پژوهشی | ۹ یا ۶ واحد |
| ۳- سمینار | ۲ واحد |
| ۴- دروس جبرانی | |
| جمع | ۳۲ واحد |

* دروس جبرانی شامل دروسی می شود که دانشجو جهت گذراندن واحدهای فوق الذکر نیاز به گذراندن قبلی آن دارد و این دروس جزء واحدهای این دوره کارشناسی دانشجو بحساب نمی آید.

۴- نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این دوره می توانند در مراکز پژوهشی، آموزشی و تولیدی نساجی کشور مشغول بکار شده و همزمان با انجام تحقیقات صنعت شیمی نساجی و الیاف را همگام با آخرین پیشرفتهای دنیا هم آهنگ سازند و در بهبود کیفیت محصولات داخلی سعی و اهتمام ورزند.

۵- ضرورت و اهمیت :

باتوجه به اینکه صنعت نساجی قدیمی ترین صنعت کشور بحساب می آید و از لحاظ میزان شاغلان و میزان سرمایه گذاری در آن اولین صنعت می باشد. لذا رفع مشکلات و تنگناهای موجود و جدید از طریق پژوهش و نوآوری حائز اهمیت است. چنانچه مشکلات روز افزون صنایع نساجی از طریق آموزشی همگام با پژوهش و نوآوریهای علمی و فنی مرتفع نگردد، وابستگی آن روز به روز فزاینده تر خواهد شد.

۶- رشته های تحصیلی قابل قبول :

فارغ التحصیلان کارشناسی رشته های زیر می توانند در آزمون ورودی شرکت نمایند.

الف : مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف و مهندسی تکنولوژی نساجی

ب : مهندسی شیمی ج : مهندسی پلیمر و رنگ

۷- مواد امتحانی و ضرایب آنها در آزمون ورودی :
شش گروه درسی زیر دارای ضرایب یکسان (یک) می باشند .

۱- ریاضیات : شامل دروس ریاضیات ۱، ۲، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات و محاسبات عددی

۲- شیمی : شامل دروس شیمی آلی ۱ و ۲ و شیمی پلیمر

۳- زبان : در حد درک مطالب تخصصی نساجی

۴- علوم الیاف : شامل دروس فیزیک الیاف و علوم الیاف

۵- علوم رنگ : شامل دروس رنگرزی الیاف طبیعی و مصنوعی و اصول تکنولوژی رنگ

۶- مهندسی شیمی : شامل دروس اصول مهندسی شیمی، مکانیک سیالات و ترمودینامیک کاربردی



فصل دوم : برنامه آموزشی و پژوهشی

۱- برنامه آموزشی

برنامه آموزشی شامل دروس نظری و عملی در دو گرایش متفاوت می باشد که از جدول دروس با توجه به گرایش و پروژه و نظر استاد پروژه و استاد راهنما و یا مسئول کارشناسی ارشد حداقل ۲۱ واحد، توسط دانشجو انتخاب می گردد.

جدول برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف
گرایش شیمی نساجی و رنگرزی

دروس اصلی و تخصصی انزامی گرایش شیمی نساجی و رنگرزی

| <u>شمار سرفصل</u> | <u>تعداد واحد</u> | <u>نسام درس</u> |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------|
| ۱ | ۳ | ۱. آمار و روشهای تحقیق |
| ۲ | ۳ | ۲. فیزیک الیاف پیشرفته |
| ۳ | ۳ | ۳. ریاضیات عالی |
| ۴ | ۳ | ۴. تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی |
| ۵ | ۳ | ۵. کالریمتری پیشرفته |

دروس تخصصی اختیاری



| | | |
|----|---|--------------------------|
| ۶ | ۳ | ۱. شیمی کثوردیناسیون |
| ۷ | ۳ | ۲. اسپکتروسکوپی پیشرفته |
| ۸ | ۳ | ۳. پدیده های سطحی |
| ۹ | ۳ | ۴. مطالب ویژه ۱ |
| ۱۰ | ۲ | ۵. مطالب ویژه ۲ |
| — | ۳ | ۶. دروس از گرایشهای دیگر |

جدول برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف
گرایش علوم الیاف



دروس اصلی و تخصصی گرایش علوم الیاف

| شماره سرفصل | تعداد واحد | نام درس |
|-------------|------------|-----------------------------------|
| ۱ | ۳ | ۱. آمار و روشهای تحقیق |
| ۲ | ۳ | ۲. فیزیک الیاف پیشرفته |
| ۳ | ۳ | ۳. ریاضیات عالی |
| ۴ | ۳ | ۴. تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی |
| ۱۱ | ۳ | ۵. تکنولوژی تولید الیاف پیشرفته |

دروس تخصصی اختیاری

| | | |
|----|---|---|
| ۱۲ | ۳ | ۱. مکانیک و دینامیک تبدیل نخهای فیلامنتی |
| ۱۳ | ۳ | ۲. رئولوژی پیشرفته پلیمرها |
| ۱۴ | ۲ | ۳. روشهای پیشرفته میکروسکوپی در نساجی |
| ۱۵ | ۱ | ۴. آزمایشگاه روشهای پیشرفته میکروسکوپی در نساجی |
| ۱۶ | ۳ | ۵. مواد مرکب با الیاف |
| ۱۷ | ۳ | ۶. تولید و خواص الیاف غیر معمول |
| ۹ | ۳ | ۷. مطالب ویژه ۱ |
| ۱۰ | ۲ | ۸. مطالب ویژه ۲ |
| ۱۸ | ۳ | ۹. شیمی فیزیک پیشرفته جذب رنگ |
| — | ۳ | ۱۰. دروس از گرایش های دیگر |

تبصره الف :

در دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که دارای هیئت ممیزه می باشند گروه آموزشی مربوطه میتواند علاوه بر دروس اختیاری فوق دروس دیگری را تعیین و پس از تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارائه نمایند و یا باطلاع کمیته صنایع نساجی برسانند در دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که دارای هیئت ممیزه نمی باشند گروه آموزش مربوطه میتواند علاوه بر دروس اختیاری فوق دروس دیگری را تعیین و پس از تصویب کمیته صنایع نساجی گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی ارائه نمایند.

تبصره ب :

- از دروس مطالب ویژه دانشجو حداکثر ۳ واحد را می تواند انتخاب نماید.

۲- برنامه پژوهشی

برنامه پژوهشی شامل : پروژه ۶-۹ واحد با توجه به نظر شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه و سمینار ۱-۲ واحد می باشد.

پروژه :

پروژه مجموعه ای تحقیقاتی کامل در یکی از زمینه های مطرح شده در شیمی نساجی و علوم الیاف است که پس از ارائه آن توسط استاد راهنمای پروژه در شورای کارشناسی ارشد دانشکده و شورای کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه بتصویب رسیده و بمورد اجرا گذاشته خواهد شد. پروژه منجر به ارائه پایان نامه مدون خواهد شد که شامل گردآوری و نتیجه گیری از کارهای انجام شده در زمینه مربوطه ارائه تئوری با انجام تجربیات آزمایشگاهی و یا صنعتی می باشد. آئین نامه های مربوطه روش ارائه و اجرای پروژه را معین می نماید.

سمینار :

موضوعی است که توسط استاد راهنما برای دانشجویان مطرح شده و دانشجو چنانچه علاقمند به موضوع مطروحه باشد به جمع آوری اطلاعات می پردازد و سپس نتایج بدست آمده خود را در جلسه ای برای استادان و دانشجویان دیگر ارائه نموده و بصورت مدون به استاد راهنما ارائه خواهد داد. موضوع سمینار می تواند در رابطه با پروژه باشد لیکن نباید قسمتی از کار پروژه بحساب آید. نمره با توافق حداقل دو نفر از اعضاء هیئت علمی فعال در کارشناسی ارشد (در گرایش مربوطه) اعلام میگردد.



فصل دوم

سر فصل دروس کارشناسی ارشد

شیمی نساجی و علوم الیاف

(دوره پژوهشی)



آمار و روشهای تحقیق در نساجی

شماره سرفصل : ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس مربوطه دوره کارشناسی

- مروری بر آمار مقدماتی و مفاهیم اساسی آن :

توزیعهای آماری، آزمون فرضها، کاربرد توزیعهای F, T و مربع کای، تجزیه واریانس، تجزیه واریانس یک طرفه و دو طرفه

- تجزیه رگرسیون :

رگرسیون خطی و چند متغیره، روش کمترین مربعات در رگرسیون چند متغیره، آزمون برازش برای مدل‌های خطی و غیر خطی.

- تجزیه ارتباط :

ارتباط در رگرسیون خطی و چند متغیره خطی.

- طرحهای آماری :

اصول طرحهای آماری، طرح اتفاقی، طرح دسته ای، طرح فاکتوریل، طرح مربع لاتین

- استفاده از کامپیوتر و نرم افزارهای متداول برای حل مسائل آماری



فیزیک الیاف پیشرفته

شماره سرفصل : ۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک الیاف کارشناسی

تئوریهای جذب رطوبت - مدل‌های مکتبی الیاف - تئوریهای خواص مکتبی (مدل آیرینگ - سرعت واکنش) - خواص غیر وظیفه ای (برق و جلا الیاف و کالای نساجی، جرم مخصوص و ارتباط با ساختار فیزیکی الیاف، زیر دست پارچه و اندازه گیری آن .



ریاضیات عالی

شماره سرفصل : ۳

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس ریاضی کارشناسی

جبرماتریس ها و حل معادلات خطی با روشهای مختلف، حل معادلات غیرخطی، تفاضلهای محدود و کاریست آن در انتگرالهای عددی، دیفرانسیل عددی انتریولاسیون، حل معادلات دیفرانسیل از طریق عددی، مسائل شرائط مرزی .



تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی

شماره سرفصل : ۴



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آشنایی با کامپیوتر

سرفصل درس :

- ۱- بررسی فایل‌های گرافیکی
- ۲- استفاده از اسکنر و کارتهای D/A, A/D
- ۳- اصول کلی پردازش تصویری
- ۴- اصول کلی بهسازی تصویر
 - ۴-۱- مروری بر فیلترها (زودگذر - بالاگذر و...)
- ۵- آنالیز آماری تصویر
 - ۵-۱- استخراج هیستوگرام، میانگین، واریانس و...
- ۶- طبقه بندی داده ها
 - ۶-۱- داده های مشخص (پربودیک - غیر پربودیک)
 - ۶-۲- داده های اتفاقی
 - ۶-۳- تجزیه و تحلیل داده های اتفاقی
- ۷- تبدیلات فوریه
 - ۷-۱- تئوری - تبدیل سریع فوریه - عکس تبدیل سریع فوریه
 - ۷-۲- تابع چگالی طیفی یک بعدی، تابع خود همبستگی یک بعدی
 - ۷-۳- طیف توان (دوبعدی)، طیف زاویه توان، طیف شعاعی توان
 - ۷-۴- تابع خود همبستگی دو بعدی
- ۸- مروری بر نرم افزارهای کاربردی در نساجی
- ۹- ارائه سمینار و پروژه

کالریمتری پیشرفته

شماره سرفصل : ۵

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : کنترل رنگ

توسعه های اخیر در کالریمتری پیشرفته - محدودیت های قوانین رنگ - همانندی اندیشه های متامریزم - تغییرات در توابع رنگ - همانندی - منابع نوری استاندارد برای کالریمتری - استانداردهای کاری برای اندازه گیری فاکتور انعکاسی - کالریمتری برای مواد فلورسنت و سائل کالریمتری - کالریمتری پیشرفته - فرمولهای اختلاف رنگ - اندازه گیری سفیدی - تطابق رنگی - رنگ - همانندی توسط کامپیوتر - نقوص بینائی رنگ - اطلسهای رنگی و مقیاس رنگی کاربرد عملی نور و رنگ در محیط زیست - استانداردهای فیزیکی - پایداری رنگ - دوباره تولید رنگ .

منابع :

1. COLOR SCIENCE, WYSZECKI & STILES
2. COLOR ۶۹
3. COLOR ۷۳
4. COLOR ۷۷
5. COLOR ۸۱
6. Optical Radiation Measurement (Vo ۱, ۲), Grum and Bartleson



شیمی کئوردیناسیون

شماره سرفصل : ۶

تعداد واحد : ۳

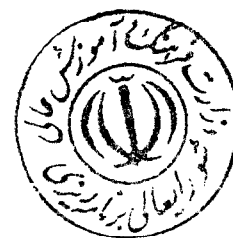
نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی عمومی

تعریف - تقسیم بندی و نامگذاری - تئوریهای کوردیناسیون - ترمودینامیک تشکیل کمپلکس یونهای فلزی - ثابتهای پایداری - ارتباط خواص کمپلکس با فلز ولیگاندگی لیت ها - عدد کوردیناسیون - سرعتهای واکنش فلزات ترانزیشن - واکنشهای جانشینی و اکسید احیائی در ترکیبات کوردیناسیون - انتخابی بودن - ایزومری - سینتیک واکنشها - استرئوشیمی - فتوشیمی - مطالعه طیفهای الکترونی - خواص مغناطیسی - کاربردهای صنعتی - رنگها و پیگمنتهای کوردیناسیون - پلیمرهای کوردیناسیون .

منابع :

1. COORDINATION CHEMISTRY, MARTELLE, VOLS. I, II, ACS MONOGRAPHS.
2. COORDINATION CHEMISTRY, BURGER et al BUTTERWORTH, ۱۹۷۳,
3. MODERN COORDINATION CHEMISTRY, LOUIS, INTERSCIENCE.



اسپکتروسکپی پیشرفته

شماره سرفصل : ۷

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس مربوطه کارشناسی

کاربرد اسپکتروسکپی در تحقیقات صنعتی و آزمایشگاهی - انتخاب و طرح روشهای اسپکتروسکپی جهت مسائل صنعتی و آزمایشگاهی - اسپکتروسکپی ترانسفورم اسپکتروسکپی شمارش فوتون اسپکتروسکپی فتواکوستیک، اسپکتروسکوپی انعکاسی - اسپکتروسکوپی لیزر - اسپکتروسکپی رامان - اسپکتروسکپی فلورسانس و فنورسانس - اسپکتروسکپی یون و الکترون - اسپکتروسکپی پراکندگی نور - اسپکتروسکپی تفاضلی - دستگاههای اسپکتروسکپی اتمسائیک، در تجزیه های صنعتی و آزمایشگاهی بررسی مسائل و نوراورهای مطرح شده راجع به اسپکتروسکپی در نشریات بین المللی روز.



پدیده های سطحی

شماره سرفصل : ۸

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس کارشناسی

فیزیک سطح

کشش سطحی، انرژی سطح و تئوری مولکولی انرژی سطح - آنتروپی سطح، کنتیک مولکولهای سطح، فشار بین سطوح، چسبندگی پیوستگی، پدیده پخش بر روی سطح، زاویه تماس - اندازه گیری کشش سطحی و متدهای آن،

جذب بر روی سطوح

پروسس های جذب و ترمودینامیک جذب و دفع بر روی سطوح، کنتیک جذب و دفع، سطوح باردلر - لایه دوگانه الکتریکی پتاسیل زا، تئوری الکتروکنتیک، خواص لایه های تک مولکولی ها، مواد سطح فعال - خواص شیمیایی، ساختار، سنتز سطح فعالها سیستم های دیسپرس حالت کلوزیدی، اتروسل ها، امولسیون و کف ها

۱. interfacial phenomena

by : J.T. Davies and E.K. Rideal

۲. Introduction to Colloid and Surface chemistry.

by : D.J. Shaw

۳. Surfactant Aggregation

by : J.F.L. Clint



مطالب ویژه ۱ و ۲

شماره سرفصل : ۹ و ۱۰

تعداد واحد : ۳ و ۲

نوع واحد :

پیشنیاز : ترم دوم کارشناسی ارشد

مطالب ویژه عبارت است از نتیجه تحقیقات یا یک پیش تحقیق و یا موضوعاتی جدید و بدیع مربوط به علوم و تکنولوژی در زمینه های شیمی نساجی، تکنولوژی نساجی، علوم الیاف، علوم رنگ و غیره که توسط استادانی که زمینه کاری آنها به تائید گروه آموزشی مربوطه رسیده باشد ارائه میگردد. این درس با توجه به نظر استاد درس و شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده بسته به محتسوی و وسعت موضوع می تواند به صورت ۲ یا ۳ واحدی ارائه گردد. در هر صورت قبل از شروع ترم تعداد واحد باید بتصویب شورای تحصیلات تکمیلی برسد.



تکنولوژی تولید الیاف پیشرفته

شماره سرفصل : ۱۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : تکنولوژی تولید الیاف نساجی - فیزیک الیاف

مقدمه ای بر ساخت الیاف مصنوعی - رفتار و روابط مایعات و مذاب پلی مرها - مهندسی ساخت الیاف دو جزئی از مخلوط ملکولی پلیمرها و هم کنساری فیزیکی پلیمرها - تئوری فیتزجرالد در مورد جریان آرام سیالهای پلیمری - بررسی انتقال حرارت در ریسندهی مذاب - بررسی انعقاد مواد ریسندهی تر - اصول تشکیل لیف از پلیمرهای مصنوعی - رفتار ویسکوالاستیسیته غیرخطی پلیمرهای مذاب - بررسی تئوریهای کشش و مکاتیزم آرایش مولکولی و کریستالی الیاف پیشرفتهای جدید در ریسندهی با سرعت زیاد

منابع :

۱. FUNDAMENTAL OF FIBRE FORMATION, ZIABICKI

۲. FIBRE FORMATION, LUDCHEN.



مکانیک و دینامیک تبدیل نخهای فیلامنتی

شماره سرفصل : ۱۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک الیاف پیشرفته

مروری بر روشهای تبدیل نخهای فیلامنتی تنیده شده به نخهای کششی و حجیم و تثبیت شده (stretch, textured, set yarn) - دینامیک نخ در ماشین های تاب مجازی - تنوریهای انتقال حرارت و رفتار مکانیکی نخ در طول دستگاه تاب مجازی - رفتار نخ در سرعت های زیاد - مدلهای ریاضی تاثیر متقابل دستگاه و نخ - رفتار نخ در ماشین های حجیم کردن نخ با استفاده از هوا (مدلهای ریاضی) و بحث درباره نتایج بدست آمده و تنوریهای ارائه شده - مکانیک نخ های حجیم حاصل از دو نوع الیاف .



سیلابس درس رئولوژی پیشرفته

شماره سرفصل : ۱۳

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مکانیک سیالات و دروس کارشناسی

مقدمه و تعاریف اولیه - کلاسه بندی سیالات غیر نیوتنی - اصول اندازه گیری خواص رئولوژیکی با استفاده از دستگاههای چرخشی و لوله مؤنن - مواد ویسکوالاستیک خطی و غیر خطی - اصول اندازه گیری خواص مواد ویسکوالاستیک - منابع خطا در دستگاههای اندازه گیری - جریان آرام سیالات غیر نیوتنی بویژه مذاب پلاستیک درون لوله، حلقه (آنالاس) و میان دو صفحه موازی - پارامترهای موثر بر جریان آرام ویسکوز مانند دما، وزن مولکولی و غیره - جریان کششی - اصول اندازه گیری جریان کششی بویژه مذاب پلیمرها - کاربرد قوانین رئولوژیکی در اکسترودر و مشخصات رئولوژیکی بعضی از مواد مانند پلی پروپیلن، پلی استر، نایلون.

پارامترهای موثر الاستیک در جریان مواد پلیمر مذاب مانند تورم بعد از حدیده و جهت گیری مولکولی و غیره

رئومترها و روشهای اندازه گیری -



روشهای پیشرفته میکروسکوپی در نساجی

شماره سرفصل : ۱۴

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری ۳۴ ساعت

پیشنیاز : ساختمان فیزیکی الیاف دوره کارشناسی

در این درس که بصورت تئوری و آزمایشگاهی همزمان ارائه خواهد شد تئوری و کاربرد میکروسکوپیهای نوری و الکترونی برای حل مسائل مربوط به نساجی مورد توجه قرار خواهد گرفت . طیف الکترومغناطیسی، نور هندسی، نور مرئی و میکروسکوپیهای نوری، نورپلاریزه - پرتو الکترونی و میکروسکوپیهای الکترونی، عدسی ها و تشکیل تصویر.

- انواع میکروسکوپیهای نور مرئی، استریو، نورپلاریزه - مجهزه صفحه داغ HOTSTAGE میکروسکوپ فازی، ماوراء بنفش، و اینترفرانس، کاربرد و مواظبت از میکروسکوپ، روشهای تهیه نمونه، تهیه مقاطع کوچک، رنگ کردن نمونه، اندازه گیری ابعاد، اندازه گیری میانگین، ابعاد اجسام - روشهای تهیه تصویر نمونه های میکروسکوپی و تجزیه و تحلیل علمی آنان - میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM و اسکینینگ SEM، تهیه نمونه برای میکروسکوپ الکترونی SEM، تفسیر عکسهای حاصل - کاربرد TEM, SEM در نساجی - مطالعه ساختمان الیاف بوسیله اشعه X



روشهای پیشرفته میکروسکوپی در نساجی - آزمایشگاه

شماره سرفصل : ۱۵

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی - ۵۱ ساعت

پیشنیاز : همزمان یا درس نظری

در آزمایشگاه دانشجویان عملاً با میکروسکوپیهای معمولی، بیولژیکی، استریو، نورپلاریزه و انواع دیگر کار خواهند کرد. مطابق دستورالعمل به انجام آزمایشاتی می پردازند تا تکمیل یک مطالعه میکروسکوپی کالای نساجی و شناسائی الیاف مجهول از طریق میکروسکوپی به صورت پروژه ارائه خواهند نمود.

آزمایش ها می تواند شامل موارد زیر باشد :

- اندازه گیری ابعاد الیاف و ذرات درون آن

- اندازه گیری ضریب شکست مایعات و الیاف

- اندازه گیری ضریب شکست مضاعف با استفاده از جدول بیشل لیبوی

- اندازه گیری پارامترهای هندسه نخ

- تجزیه تحلیل دیفراکتو گرامهای اشعه X از الیاف

- مقایسه مشاهده فازی و معمولی اجسام



مواد مرکب با الیاف

شماره سرفصل : ۱۶



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس کارشناسی

تعریف مواد مرکب و مقدمه ای بر آنها طبقه بندی و ماتریکس ها.

پلیمرهای مصرفی در ساخت مواد مرکب و طبقه بندی آنها. پلیمرهای از جمله پلیمرهای استال، پلیمرهای سلولزی، فلوروپلاستیک ها، پلی آمیدها، پلی کربنات پلی استرهای خطی، پلی یورتان، اپوکسی رزین ها و رزین های پلی استری، رزین های پلی ایمید، رزین های فنلی، رزین های وینیل استری، پلی اتراکتون کتون (PEKK) پلی فنیلین سولفید (PPS). افزودنی ها مصرفی در پلیمرها از قبیل پرکن ها، ضد اکسید آن ها، پایدار سازهای حرارتی، عوامل پخت و غیره.

الیاف مصرفی برای مقاوم سازی مواد مرکب از جمله الیاف کربن، الیاف شیشه، الیاف بر، الیاف نیترات بر، الیاف سلیکون کاربید، الیاف سلیکون نیترات، الیاف آرمید، الیاف پلی اتیلن، الیاف سرامیکی مانند آلومینا و غیره.

شیوه های تولید، ساختمان و خواص آنها از جمله پیش ماده ها، پایدار سازی، کربن یزاسیون، گرافیت یزاسیون در الیاف کربن.

روشهای ساخت مواد مرکب مانند قالب گیری moulding از نوع باز و از نوع بسته. شیوه های تولید ممتد، ریخته گری، ترموفورینگ، اکستروژن، تزریق بادی، پوشش دهی و آغشته سازی و غیره. طراحی مواد مرکب با الیاف و پارامترهای موثر در آن.

ساختمان و خواص مواد مرکب الیاف کربن، شیشه، پلی آمید، کولار با رزین های مختلف مانند پلی استر و اپوکسی و غیره.

بررسی رفتار مواد مرکب تک جهتی، تسلیم و مقاومت و سختی در جهات مختلف، نیروی کششی در جهت اریب، تسلیم مواد مرکب تحت تاثیر نیروی فشاری در جهت اریب، خواص مواد مرکب با الیاف تک جهتی (unidirectional).

مواد مرکب با الیاف کوتاه، تنوری های انتقال کرنش، مندل و مقاومت مواد مرکب با الیاف کوتاه مقاومت مواد مرکب در مقابل خستگی (Fatigue) و ضربه (Impact).

روشهای بررسی خواص مکانیکی و اندازه گیری آنها در مواد مرکب با الیاف و استانداردهای موجود.

ویژه گی های بین سطحی (interface) و تاثیر آن بر خصوصیات مواد مرکب با الیاف.

منابع :

١. Composite Polymeric materials
٢. Hand book of polymer Fibre composites.
٣. Advanced fibres & Composites
٤. Analysis and Performance of Fibre composites
٥. Carbon fibres
٦. Hand book of polymer Composites for Engineers.
٧. Fibre Science & technology.
٨. Fibre reinforced composites.



تولید و خواص الیاف غیر معمول

شماره سرفصل : ۱۷

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس کارشناسی

تکنولوژی تولید و خواص الیاف غیر معمول در نساجی در این درس مورد توجه قرار می گیرد این الیاف عبارتند از : الیاف کولار، الیاف پلی اتیلن یا استحکام بالا، الیاف کربن، الیاف سرامیکی، الیاف بر، الیاف سیلیکونی و غیره - تنوریهای ساختاری این الیاف در ارتباط با رفتار فیزیکی و نیز کاربرد این الیاف مورد توجه خواهد بود.



شیمی فیزیک پیشرفته جذب رنگ

شماره سرفصل : ۱۸

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس شیمی فیزیک و رنگرزی کارشناسی

یادآوری مطالب قبلی در خصوص مفاهیم شیمی فیزیک تعادل رنگرزی، ایزوترمهای جذب، تمایل،

حرارت رنگرزی و انتروپی در رنگرزی

سینتیک رنگرزی

نفوذ در حالت پایدار و غیر پایدار

قانون فیک و ضریب نفوذ

توزیع رنگینه در لیف

بررسی ترمودینامیکی متغیرهای غلظت رنگینه، وزن ملکولی، تمایل، الکترولیت، دما

تئوری Pore

تئوری Donan

تئوری حجم های آزاد (Free-Volumes)

تئوری مقادیر مطلق (Absolute Values)



