



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

دوره: تحصیلات تکمیلی

رشته: مهندسی نساجی



گروه فنی و مهندسی

کمیته مهندسی نساجی

مصوبه جلسه شصت و پنجمین مورخ ۹۵/۲/۵ کمیسیون برنامه ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه درسی دوره تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی

گروه: فنی و مهندسی

رشته: مهندسی نساجی

کمیته تخصصی: مهندسی نساجی

گرایش: الیاف، پوشاک، ساختارهای نانو لیفی، شیمی و رنگ، فناوری،

مدیریت تولید، منسوجات صنعتی

کد رشته: -

دوره: تحصیلات تکمیلی

کمیسئون برنامه ریزی آموزش عالی، در شصت و پنجمین جلسه مورخ ۹۵/۲/۵، برنامه درسی دوره تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی را به شرح زیر تصویب کرد:

۱- این برنامه از تاریخ ۹۵/۲/۵، برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند، لازم الاجراء است.

۲- برنامه درسی دوره تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی در سه فصل: مشخصات کلی، جداول دروس و سرفصل دروس برای اجراء به دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ابلاغ می شود.

۳- این برنامه با گرایش های الیاف، پوشاک، ساختارهای نانو لیفی، شیمی و رنگ، فناوری، مدیریت تولید،

منسوجات صنعتی از تاریخ ۹۵/۲/۵ جایگزین برنامه های درسی دروه کارشناسی ارشد مهندسی نساجی -

الیاف مصوب جلسه ۷۰۷ مورخ ۸۷/۱۱/۱۲ مهندسی نساجی - ساختارهای نانو لیفی مصوب جلسه ۷۰۷ مورخ

۸۷/۱۱/۱۲ مهندسی نساجی - شیمی نساجی رنگ مصوب جلسه ۷۰۷ مورخ ۸۷/۱۱/۱۲ مهندسی نساجی و

علوم الیاف مصوب جلسه ۳۶۲ مورخ ۷۷/۶/۲۹ مهندسی نساجی تکنولوژی نساجی مصوب جلسه ۳۶۲ مورخ

۷۷/۶/۲۹ و دکتری مهندسی نساجی مصوب ۲۵۶ مورخ ۷۲/۲/۵، می باشد.

این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراء است و پس از آن نیازمند بازنگری است.

عبدالرحیم نوده ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



| صفحه | عنوان                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | مقدمه                                                                  |
| ۲    | فصل اول مشخصات کلی                                                     |
| ۳    | ۱-۱- مشخصات کلی دوره‌های کارشناسی ارشد مهندسی نساجی                    |
| ۵    | ۱-۲- مشخصات کلی دوره‌ی دکتری مهندسی نساجی                              |
| ۱۱   | فصل دوم برنامه آموزشی و عناوین درسی                                    |
| ۱۲   | ۱-۲- مشخصات دروس ریاضی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی                     |
| ۱۳   | ۲-۲- مشخصات دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی گرایش الیاف              |
| ۱۵   | ۳-۲- مشخصات دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی گرایش پوشاک              |
| ۱۷   | ۴-۲- مشخصات دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی گرایش ساختارهای نانولیفی |
| ۱۹   | ۵-۲- مشخصات دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی گرایش شیمی و رنگ         |
| ۲۱   | ۶-۲- مشخصات دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی گرایش فناوری             |
| ۲۳   | ۷-۲- مشخصات دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی گرایش مدیریت تولید       |
| ۲۵   | ۸-۲- مشخصات دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی گرایش منسوجات صنعتی      |
| ۲۷   | ۹-۲- برنامه‌ی آموزشی دکتری                                             |
| ۲۸   | ۱۰-۲- دروس دوره‌ی دکتری و یا کارشناسی ارشد سایر رشته‌های فنی و مهندسی  |
| ۳۰   | فصل سوم سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی                                      |





## مشخصات دوره‌های تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی

### مقدمه:

رشد سریع و روزافزون علوم مختلف در جهان لزوم تجدید نظر در برنامه‌های آموزشی پژوهشی جهت هماهنگی با پیشرفت‌های گسترده‌ی علمی و صنعتی را ضروری می‌سازد. بدون شک استفاده‌ی مطلوب از دانش‌های نوخاسته از مهم‌ترین عواملی است که در راستای پیشرفت‌های صنعتی می‌توانندثمرثمر واقع شوند. در حقیقت با برنامه‌ریزی مناسب و استفاده‌ی مطلوب از ابزار و امکانات موجود می‌توان در مسیر ترقی و پیشرفت گام نهاد. گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه‌ریزی با اتکا به خداوند متعال و با امید به فراهم شدن زمینه‌های لازم برای ارتقاء در زمینه‌ی آموزش‌های فنی و مهندسی با توجه به برنامه‌ی تهیه شده‌ی قبلی، اقدام به بازنگری کلی و اساسی دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی نموده است که با دستیابی به سطح بالای علم و فناوری و با حمایت شایسته از جانب دانشگاه‌ها بتوان شاهد شکوفایی استعدادهای درخشان در این رشته‌ی مهم بود.

تحصیلات تکمیلی در مهندسی نساجی به دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری تقسیم می‌گردد. دوره‌ی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی دارای هفت گرایش می‌باشد و دوره‌ی دکتری نیز یک دوره‌ی منسجم و مستقل می‌باشد که در ادامه در بخش‌های جداگانه به آن‌ها پرداخته می‌شود.

در دوره‌های کارشناسی ارشد علاوه بر اینکه دانشجویان در یک رشته‌ی تخصصی‌تر از دوره‌های کارشناسی دانش صنعت نساجی به‌دست می‌آورند، اصول تحقیقات علمی را می‌آموزند تا در بخش‌های تحقیقات و توسعه بتوانند مفیدتر گردند. در دوره‌ی دکتری داوطلبان علاوه بر آموزش‌های عمیق‌تر، یک پژوهش مستقل در محدوده‌ی مرزهای دانش را به‌انجام می‌رسانند و به دفاع از نظریه‌ی علمی خود می‌پردازند.



# فصل اول

## مشخصات کلی



## ۱-۱- مشخصات کلی دوره‌های کارشناسی ارشد مهندسی نساجی

### مقدمه

کارشناسی ارشد مهندسی نساجی دارای هفت گرایش زیر است، به ترتیب حروف الفبا عبارتند از:

۱. الیاف،
۲. پوشاک،
۳. ساختارهای نانولیفی،
۴. شیمی نساجی و رنگ،
۵. فناوری نساجی،
۶. مدیریت نساجی (ترید)،
۷. منسوجات صنعتی،



### نقش و توانایی

فارغ التحصیلان این دوره‌ها می‌توانند در مراکز، سازمان‌ها و کارخانجات و مراکز پژوهشی و آموزشی کشور مشغول به کار شده و با دانشی که در طی دوره آموخته‌اند در قسمت‌های توسعه و تحقیق صنایع نساجی و نیز برای بهبود کیفیت محصولات داخلی اهتمام ورزند. هم‌چنین در هماهنگی نمودن صنعت نساجی کشور با آخرین تحولات و پیشرفت‌های جهانی کوشش کنند.

### اهمیت

صنعت نساجی در کشور از لحاظ تعداد واحدها و حجم سرمایه‌گذاری در مقام بالایی قرار دارد. لذا رفع مشکلات و تنگناهای موجود و جدید این صنعت حائز اهمیت فراوان می‌باشد و باید از طریق اعمال مدیریت صحیح و انجام پژوهش به رفع آن‌ها پرداخت. تربیت دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد جهت ارتقا سطح دانش فنی در صنعت نساجی ضروری به‌نظر می‌رسد.

### طول دوره و شکل نظام

طول متوسط هر دوره ۲ سال است که در ۴ ترم برنامه‌ریزی شده است و نظام آموزشی آن مطابق آیین‌نامه و مصوبات وزارت علوم تحقیقات و فناوری است. طول هر نیم‌سال تحصیلی ۱۶ هفته‌ای آموزشی کامل می‌باشد. هر واحد درس نظری به مدت حداقل ۱۶ ساعت است و در هر نیم‌سال حداکثر ۱۲ واحد ارائه می‌گردد.

## واحدهای درسی:

دانشجو برای طی نمودن هر گرایش باید حداقل ۳۲ واحد درسی و تحقیقاتی به شرح زیر را با موفقیت بگذراند.

تعداد کل واحدها برای هر دوره: ۳۲ واحد:

دروس الزامی: ۹ تا ۱۲ واحد، دروس اختیاری: ۱۲ تا ۱۵ واحد

سمینار: ۲ واحد، پروژه: ۶ واحد

## برنامه آموزشی:

برنامه‌ی آموزشی شامل دروس نظری می‌باشد که از دروس با توجه به گرایش و پروژه و نظر استاد راهنما حداقل ۲۴ واحد از جداول مربوطه توسط دانشجو انتخاب می‌گردد.

دانشجویان تمام گرایش‌های کارشناسی ارشد مهندسی نساجی باید ۳ واحد از جدول (۱-۲) دروس ریاضیات انتخاب و واحدهای باقیمانده را از جداول دروس تخصصی الزامی و اختیاری خود انتخاب نمایند.

## دروس جبرانی

دروس جبرانی دروسی هستند که پیش نیاز دروس کارشناسی ارشد مربوطه می‌باشند و در صورتی که دانشجو قبلاً دروس جبرانی را با موفقیت نگذرانده باشد، باید واحد آن را اخذ نماید ولی این درس جزو واحدهای این دوره‌ی کارشناسی ارشد محسوب نمی‌گردد. این دروس بنا به نظر استاد راهنما و گروه مربوطه از جداول دروس کارشناسی مهندسی نساجی یا سایر دوره‌های کارشناسی مرتبط انتخاب می‌گردد.

## برنامه پژوهشی:

برنامه‌ی پژوهشی شامل ۶ واحد پروژه و ۲ واحد سمینار است.

## پروژه:

منظور از پروژه انجام تحقیقاتی کامل در یکی از زمینه‌های مطرح شده در زمینه‌ی نساجی می‌باشد که پس از ارائه‌ی موضوع آن توسط استاد راهنمای پروژه و در صورت تصویب در شورای مربوطه دانشگاه به‌مورد اجرا گذاشته خواهد شد که شامل گردآوری و نتیجه‌گیری از کارهای انجام شده در



زمینه‌ی مربوطه با انجام تجربیات آزمایشگاهی و یا صنعتی می‌باشد. پروژه لازم است مبتنی بر انجام آزمایشات تجربی و یا استفاده از نتایج تجربی دیگران جهت تأیید مطالعات نظری پروژه باشد.

روش ارائه و ارزیابی پروژه توسط آئین‌نامه‌های مربوط تعیین می‌گردد.

#### سمینار:

سمینار موضوعی است که توسط استاد راهنما برای دانشجوی مطرح می‌شود و دانشجو به جمع‌آوری اطلاعات در زمینه‌ی مطرح شده می‌پردازد و سپس گردآوری و استنتاج خود را در جلسه‌ای برای استادان و دانشجویان دیگر و به صورت مدون به استاد راهنما ارائه خواهد نمود. پس از تأیید استاد راهنما به نحوی که شورای دانشکده تعیین می‌کند مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. موضوع سمینار می‌تواند در ارتباط یا قسمتی از موضوع پروژه باشد.

### ۱-۲- مشخصات کلی دوره‌ی دکتری مهندسی نساجی

#### تعریف و اهداف

دوره‌ی دکتری مهندسی نساجی بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاهی در این زمینه است که به اعطای مدرک می‌انجامد و مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی در گرایش‌های مختلف علوم و فناوری نساجی را در برمی‌گیرد. رسالت این دوره تربیت افرادی است که با تدوین رساله‌ای علمی و با نوآوری در زمینه‌های مختلف دانش و فناوری در رفع نیازهای کشور و گسترش مرزهای دانش مؤثر باشند.

محور اصلی فعالیت‌های علمی دوره‌ی دکتری به تناسب موضوع تلفیقی از تحقیق نظری یا تحقیق عملی است و دوره‌ی آموزشی وسیله‌ی برطرف ساختن کاستی‌های اطلاعاتی داوطلب و هموار ساختن راه حصول به اهداف تحقیق است.

هدف دوره‌ی دکتری مهندسی نساجی یک و یا چند مورد از موارد ذیل است:

- احاطه یافتن بر آثار علمی مهم در یک زمینه‌ی خاص از علوم، فناوری و مدیریت در مهندسی نساجی
- آشنا شدن با روش‌های پیشرفته‌ی تحقیق و کوشش برای نوآوری
- دستیابی به جدیدترین مبانی علمی، تحقیقاتی و فناوری
- نوآوری در زمینه‌های علمی، تحقیقی و کمک به پیشرفت و گسترش مرزهای دانش



- تسلط یافتن بر یک یا چند امر هم چون تعلیم و تحقیق و برنامه ریزی، اجرای هدایت و نظارت و ارزیابی، تجزیه و تحلیل و حل مسائل علمی و فناوری کشور و گره گشودن از مشکلات علمی جامعه در یکی از زمینه های مهندسی نساجی.

### شرایط گزینش دانشجو:

شرایط ورود به دوره ی دکتری مهندسی نساجی مطابق آئین نامه ی مصوب شورای عالی برنامه ریزی بوده و در این راستا موارد ذیل نیز مد نظر می باشد:

- الف- برگزاری امکانات کسبی و شفاهی عمومی و تخصصی به منظور احراز صلاحیت علمی.
- ب- پذیرش، تشخیص و تأیید صلاحیت علمی داوطلب در ورود به دوره ی دکتری نهایتاً در چارچوب مقررات آموزش عالی می باشد.

### تبصره:

داوطلبان پذیرفته شده با مدرک به غیر از کارشناسی ارشد مهندسی نساجی می باید دروس جبرانی تعیین شده توسط کمیته ی تحصیلات تکمیلی دانشکده را با توجه به کمبودهای تخصصی مربوط بگذرانند.

### طول دوره و شکل نظام:

دوره ی دکتری مهندسی نساجی شامل دو مرحله ی آموزشی و پژوهشی (تدوین رساله) می باشد که نحوه ی ورود و خاتمه ی هر مرحله و کمینه و بیشینه ی طول دوره مطابق آئین نامه ی دوره ی دکتری است.

### مرحله آموزشی:

طول دوره ی آموزشی حداقل یک سال و حداکثر ۲ سال می باشد. در صورتی که دانشجو مجبور به گذراندن واحدهای جبرانی باشد این مدت با نظر شورای تحصیلات تکمیلی قابل تمدید است.

در مرحله ی آموزشی دوره ی دکتری مهندسی نساجی، گذراندن ۱۸ واحد درسی از دروس دوره های تحصیلات تکمیلی (علاوه بر واحدهای قبلی گذرانده شده در مقطع کارشناسی ارشد) اجباری است. دانشجو باید در پایان مرحله ی آموزشی علاوه بر واحدهایی که طبق مقررات به عنوان دروس اجباری (الزامی) و اختیاری در دوره ی کارشناسی ارشد گذرانده است، در سطح دروس تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی نساجی یا سایر رشته های فنی و مهندسی) ۱۸ واحد گذرانده باشد.



### تبصره ۱:

دانشجو موظف است در اولین نیم سال تحصیلی، استاد راهنمای خود را انتخاب نماید. در همین زمان کلیات زمینه‌ی تحقیقاتی دانشجو و برنامه‌ی آموزشی مربوطه باید توسط دانشجو و زیر نظر استاد راهنما تهیه و به تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده برسد. هر گونه تغییری در برنامه آموزشی باید با اطلاع و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده باشد.

### تبصره ۲:

در صورت نیاز به تشخیص گروه، مسئولیت راهنمایی دانشجو را بیش از یک استاد راهنما به طور مشترک عهده‌دار می‌شوند.

### تبصره ۳:

در صورت نیاز به تشخیص و پیشنهاد استاد راهنما، یک یا چند تن از اعضای هیأت علمی یا سایر متخصصان به عنوان استاد مشاور دانشجو انتخاب می‌شوند.

### تبصره ۴:

تعداد، ویژگی‌های علمی، نحوه‌ی انتخاب و تغییر استاد راهنما و استاد مشاور تابع دستورالعملی است که به تصویب شورای دانشگاه یا مؤسسه‌ی آموزش عالی و پژوهشی رسیده باشد.

### امتحان جامع:

دانشجویانی که حداقل ۱۵ واحد از دروس آموزشی خود را با موفقیت گذرانده باشند، می‌توانند در آزمون جامع که بر اساس آئین‌نامه مصوب شورای دانشگاه و یا مؤسسه‌ی عالی و پژوهشی برگزار می‌شود شرکت نمایند. این آزمون به صورت کتبی یا شفاهی یا هر دو، از دروس اخذ شده توسط دانشجو در مقطع دکتری خواهد بود و دانشجو حداقل می‌تواند دو بار در آن شرکت نماید.

### مرحله‌ی تدوین رساله:

دانشجو موظف است تا پایان نیم سال اول تحصیلی در دوره‌ی دکتری زمینه کلی رساله خود را با هماهنگی استاد راهنما تعیین و فعالیت پژوهشی خود را آغاز نماید. برنامه‌ی دروس آموزشی متناسب با زمینه‌ی کلی رساله‌ی محقق و با تأیید استاد راهنما و گروه آموزشی مربوط توسط دانشجو به‌مورد اجرا گذاشته می‌شود.



دانشجویانی که در امتحان جامع پذیرفته می‌شوند، در مرحله‌ی تدوین رساله ثبت‌نام می‌نمایند. تعداد کل واحدهایی که دانشجوی در مرحله‌ی تدوین رساله به نام واحد پروژه‌ی تحقیقاتی می‌بایست اخذ کند، ۲۴ واحد است که در هر نیم‌سال ۶ واحد آن را ثبت‌نام می‌کند. در هر حال مجموع واحدهای درسی و رساله‌ی دانشجو نباید از ۴۲ واحد کم‌تر باشد. تمدید مراحل آموزشی و پژوهشی با توجه به سنوات دانشجو و مطابق آئین‌نامه‌ی دوره‌ی دکتری انجام می‌شود. ثبت‌نام و اخذ واحدهای رساله لزوماً به معنی قبول رساله نیست و ارزیابی رساله مطابق با آئین‌نامه دوره‌ی دکتری مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی انجام می‌شود.

### تبصره ۱:

دانشجو موظف است حداکثر یک نیم‌سال بعد از قبولی در آزمون جامع پیشنهاد رساله‌ی خود را با راهنمایی و همکاری اساتید راهنما و مشاورین تهیه نماید. پس از تأیید استاد راهنما پیشنهاد رساله در جلسات شورای گروه، و زیرگروه تخصصی بررسی و از موضوع و چارچوب کلی آن دفاع می‌شود.

### تبصره ۲:

الف- جهت بررسی پیشرفت کار رساله، دانشجو موظف است هر شش ماه یک بار گزارش مراتب را به اساتید راهنما و مشاورین ارائه نماید.

ب- در راستای ارزیابی کارهای انجام شده، دانشجو موظف است پس از تصویب رساله، گزارش کتبی و شفاهی پیشرفت کار رساله را در انتهای هر سال (از آغاز مرحله‌ی پژوهش) به زیرگروه تخصصی تحصیلات تکمیلی دانشکده متشکل از استاد راهنما و مشاورین رساله و تعدادی از اساتید داخل یا خارج مؤسسه در ترکیب کمیته‌ی ارزیابی پیشنهاد گروه تخصصی و مصوب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده ارائه نماید.

ج- چنانچه در هر زمان کار پژوهشی دانشجو از نظر زیرگروه تخصصی مورد قبول نباشد، مراتب در شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده مطرح و در صورت تصویب شورای فوق، دانشجو از ادامه‌ی تحصیل در آن رشته محروم می‌شود.

د- توصیه می‌شود نماینده (یا نمایندگان) حاضر در زیرگروه تخصصی شورای تحصیلات تکمیلی هر رساله در هیأت داوران آن رساله عضو باشند.

### تبصره ۳:

تغییر استاد راهنما و یا موضوع رساله تنها یک‌بار با تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده امکان‌پذیر می‌باشد و بدیهی است سنوات تحصیلی دانشجو نباید از حداکثر مدت مجاز تجاوز کند.



#### تبصره ۴:

پس از تکمیل و تدوین رساله در موعد تعیین شده توسط شورای تحصیلات تکمیلی هر دانشگاه و تأیید کیفیت علمی و صحت مطالب آن توسط استاد یا استادان راهنما، دانشجو موظف است از رساله‌ی دکتری خود در حضور هیئت داوران دفاع نماید.

#### تبصره ۵:

دانشجو پس از تدوین رساله و تأیید استاد راهنما و به شرط کفایت دستاوردهای علمی رساله بر اساس شرایطی که به تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه می‌رسد را نشان دهد و نتایج کار به صورت مقالات در نشریات معتبر بین‌المللی به چاپ برسد. همچنین دانشجو موظف است در حضور هیأت داوران (متشکل از داوران درون و برون دانشگاه و یا مرکز آموزش عالی و پژوهشی) از رساله‌ی خود دفاع نماید. اعضای هیئت داوران به پیشنهاد استاد راهنما توسط شورای تحصیلات تکمیلی تعیین می‌شوند.

#### تبصره ۶:

ترکیب و وظایف هیأت داوران، چگونگی دفاع از رساله و احراز کفایت دستاوردهای علمی رساله تابع دستورالعملی است که به تصویب شورای دانشگاه و یا مرکز آموزش عالی و پژوهشی رسیده باشد.

تذکر: در دانشگاه‌های جامع، لفظ دانشگاه به دانشکده و دانشکده به گروه آموزشی اطلاق می‌گردد.

### ۳-۱- نحوه‌ی کدگذاری:

کد اختصاص یافته به دروس مهندسی نساجی در دوره‌های مختلف به صورت یک کد دو حرفی و چهار رقمی است. حروف آغازین این کد برای رشته‌ی مهندسی نساجی در کلیه‌ی گرایش‌های کارشناسی ارشد و دکتری TX است. اولین رقم بعد از این حروف نشانگر مقطع تحصیلات تکمیلی می‌باشد. عدد پس از آن شناسه‌ی گرایش و تا انتهای کد شناسه‌ی درس محسوب می‌شود.



جدول ۱-۲- کدگذاری دروس تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی

| موضوع                      | کد            |
|----------------------------|---------------|
| ریاضیات                    | TX۴۱۰۰-TX۴۱۹۹ |
| الیاف                      | TX۴۲۰۰-TX۴۲۹۹ |
| پوشاک                      | TX۴۳۰۰-TX۴۳۹۹ |
| ساختارهای نانولیفی         | TX۴۴۰۰-TX۴۴۹۹ |
| شیمی نساجی و رنگ           | TX۴۵۰۰-TX۴۵۹۹ |
| فناوری نساجی               | TX۴۶۰۰-TX۴۶۹۹ |
| مدیریت نساجی (تولید)       | TX۴۷۰۰-TX۴۷۹۹ |
| منسوجات صنعتی              | TX۴۸۰۰-TX۴۸۹۹ |
| مباحث ویژه، پروژه و سمینار | TX۴۹۰۰-TX۴۹۹۹ |



## فصل دوم

برنامه های آموزشی و عناوین درسی



## ۱-۲- مشخصات دروس ریاضی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی

دانشجویان تمام گرایش‌های تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی باید ۳ واحد از جدول (۱-۲) دروس ریاضیات و واحدهای باقیمانده را از جداول مربوطه خود انتخاب نمایند.

جدول ۱-۲: دروس ریاضی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی

| کد درس | نام درس                                                   | تعداد<br>واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز                    |
|--------|-----------------------------------------------------------|---------------|------|------|-----|-----------------------------|
|        |                                                           |               | نظری | عملی | جمع |                             |
| TX4100 | روشهای عددی در جبر خطی                                    | ۳             | ۴۸   | -    | ۴۸  | ریاضیات کارشناسی            |
| TX4101 | طراحی آزمایش و روشهای آماری<br>تحقیق                      | ۳             | ۴۸   | -    | ۴۸  | آمار و احتمالات<br>کارشناسی |
| TX4102 | تجزیه و تحلیل روابط آماری چند<br>متغیره و تجزیه‌ی رگرسیون | ۳             | ۴۸   | -    | ۴۸  | آمار و احتمالات<br>کارشناسی |
| TX4103 | ریاضیات پیشرفته                                           | ۳             | ۴۸   | -    | ۴۸  | دروس ریاضی<br>کارشناسی      |
| TX4104 | برنامه ریزی ریاضی                                         | ۳             | ۴۸   | -    | ۴۸  | ریاضی کاربردی               |
|        | مجموع                                                     | ۱۵            |      |      |     |                             |



## ۲-۲- مشخصات دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش الیاف

### تعریف و اهداف

دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش الیاف متشکل از دروس نظری و تحقیقاتی در زمینه‌های علوم، فناوری و فرایند تولید الیاف و تبدیل پلیمرها به الیاف می‌باشد. هدف از تأسیس این دوره تربیت نیروهای متخصص و پژوهشگر به منظور به‌کارگیری علوم در حوزه‌ی شناخت رفتار فیزیکی و شیمیایی مواد لیفی، معرفی مواد پلیمری جدید قابل استفاده در فرایند تولید الیاف، شناخت اصول حاکم بر فرایند تولید الیاف نساجی، ارتقا کیفیت و کارایی الیاف نساجی با بهینه‌سازی فرایند تولید الیاف و ابداع روش‌های نوین فرآوری الیاف می‌باشد. از دیگر اهداف این گرایش، تربیت نیروهایی با دیدگاه نوآورانه با نگاهی به آینده و همسویی با تمایل جهانی برای فناوری‌های جدید و استفاده از پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل و نیروهای توانمند کشور برای پیشتازی در زمینه‌ی گسترش دانش و فناوری تولید الیاف در کشور می‌باشد.

### جداول دروس تخصصی مهندسی نساجی - گرایش الیاف:

دانشجو باید ۱۲ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی مهندسی نساجی - گرایش الیاف (جدول ۲-۲) و ۱۲ واحد از جدول تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش الیاف (جدول ۳-۲) انتخاب کند.

| جدول ۲-۲: دروس تخصصی الزامی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی - گرایش الیاف |                                 |            |      |      |     |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|------|------|-----|
| کد درس                                                               | نام درس                         | تعداد واحد | ساعت |      |     |
|                                                                      |                                 |            | نظری | عملی | جمع |
| -                                                                    | درس ریاضی انتخابی از جدول (۱-۲) | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX۴۲۰۰                                                               | فیزیک الیاف پیشرفته             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX۴۲۰۱                                                               | فناوری تولید الیاف              | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
|                                                                      | الیاف (۱) و (۲)                 |            |      |      |     |
| TX۴۲۰۲                                                               | رئولوژی پلیمرها                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
|                                                                      | مکانیک سیالات کارشناسی          |            |      |      |     |
| مجموع                                                                |                                 | ۱۲         |      |      |     |



جدول ۲-۳: دروس تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش الیاف

| کد درس | نام درس                                       | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز                        |
|--------|-----------------------------------------------|------------|------|------|-----|---------------------------------|
|        |                                               |            | نظری | عملی | جمع |                                 |
| TX4203 | شیمی فیزیک پیشرفته پلیمرها                    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | شیمی فیزیک و شیمی پلیمرها       |
| TX4204 | مکانیک و دینامیک تبدیل فیلامنت‌ها             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فرآیندهای تولید نخ‌های تکسچره   |
| TX4205 | میکروسکوپی پیشرفته و آزمایشگاه                | ۳          | ۳۲   | ۱۶   | ۴۸  | فیزیک الیاف                     |
| TX4206 | طبقات سنجی مولکولی پیشرفته                    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                               |
| TX4207 | روش‌های دیفرانسیون اشعه ایکس برای الیاف       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                               |
| TX4208 | تجزیه و تحلیل حرارتی پلیمرها و الیاف          | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                               |
| TX4209 | آلیاژهای پلیمری                               | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | اصول مهندسی شیمی                |
| TX4210 | تکنیک‌های اصلاح خواص الیاف                    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فناوری تولید الیاف              |
| TX4211 | شیمی سطح فعال‌ها                              | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | دروس کارشناسی                   |
| TX4212 | روش‌های نوین مدل‌سازی و بهسازی                | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                               |
| TX4213 | فرایندهای انتقال                              | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                               |
| TX4214 | مهندسی و فرایند تولید الیاف پیشرفته           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فناوری تولید الیاف، فیزیک الیاف |
| TX4215 | خواص مکانیکی رئولوژیکی الیاف                  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فیزیک الیاف پیشرفته             |
| TX4216 | اصلاح سطح پلیمرها و الیاف و روشهای ارزیابی آن | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                               |
| TX4901 | مباحث ویژه ۱*                                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد           |
| TX4902 | مباحث ویژه ۲*                                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد           |
|        | یک درس از دوره‌های دیگر کارشناسی ارشد**       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                               |

\* از دروس مباحث ویژه دانشجوی حداکثر ۳ واحد می‌تواند انتخاب نماید.

\*\* دانشجوی می‌تواند ۳ واحد دیگر علاوه بر دروس جدول (۲-۳) از دروس مصوب کارشناسی ارشد دوره‌های دیگر دانشکده‌ی نساجی را اخذ نماید.



## ۳-۲- مشخصات دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی-گرایش پوشاک

### تعریف و اهداف

دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی-گرایش پوشاک، مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی در رشته‌ی مهندسی پوشاک را در برمی‌گیرد. رسالت این دوره تربیت افرادی است که با تدوین رساله‌ای علمی و با نوآوری در زمینه‌های مختلف پوشاک در رفع نیازهای کشور و گسترش مرزهای دانش مؤثر باشند.

محور اصلی فعالیت‌های علمی دوره به تناسب موضوع تحقیق نظری، تحقیق تجربی و یا تلفیقی از این دو است و آموزش وسیله‌ی برطرف ساختن کاستی‌های اطلاعاتی داوطلب و هموار ساختن راه حصول به اهداف تحقیق است.

هدف از تأسیس این دوره تربیت نیروهای متخصص و محقق کارآمد برای صنایع پوشاک، تقویت کارآفرینی دانش‌آموختگان این رشته، تربیت نیروهایی با دیدگاه نوآورانه با نگاهی به آینده و استفاده از پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل و نیروهای توانمند کشور برای پیشتازی در زمینه‌ی مهندسی و تولید پوشاک است.

### جداول دروس تخصصی مهندسی نساجی- پوشاک:

دانشجو باید ۹ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی مهندسی نساجی- گرایش پوشاک (جدول ۴-۲) و ۱۵ واحد از جدول تخصصی اختیاری مهندسی نساجی- گرایش پوشاک (جدول ۵-۲) انتخاب کند.

#### جدول ۴-۲: دروس تخصصی الزامی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی-گرایش پوشاک

| پیش نیاز | ساعت |      |      | تعداد واحد | نام درس                               | کد درس |
|----------|------|------|------|------------|---------------------------------------|--------|
|          | جمع  | عملی | نظری |            |                                       |        |
| -        | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | درس ریاضی انتخابی از جدول (۱-۲)       |        |
| -        | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | پدیده‌های انتقال حرارت/رطوبت در پوشاک | TX۴۳۰۰ |
| -        | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | تئوری و مکانیک ساختمانی پارچه         | TX۴۳۰۱ |
|          |      |      |      | ۹          | مجموع                                 |        |



جدول ۵-۲: دروس تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش پوشاک

| پیش نیاز              | ساعت |      |      | تعداد واحد | نام درس                                 | کد درس |
|-----------------------|------|------|------|------------|-----------------------------------------|--------|
|                       | جمع  | عملی | نظری |            |                                         |        |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | تئوری های راحتی پوشاک                   | TX۴۳۰۲ |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | مکانیک شکل پذیری مواد نساجی در پوشاک    | TX۴۳۰۳ |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | روش های نوین مدل سازی و بهسازی          | TX۴۲۱۲ |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | مقیاس بندی توصیفی و سایز بندی           | TX۴۳۰۴ |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | مدیریت برند                             | TX۴۳۰۵ |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | تولید پوشاک با خواص مهندسی شده          | TX۴۳۰۶ |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | تکمیل پیشرفته پوشاک                     | TX۴۳۰۷ |
| ترم دوم کارشناسی ارشد | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | مباحث ویژه ۱*                           | TX۴۹۰۱ |
| ترم دوم کارشناسی ارشد | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | مباحث ویژه ۲*                           | TX۴۹۰۲ |
| -                     | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳          | یک درس از دوره های دیگر کارشناسی ارشد** |        |

\* از دروس مباحث ویژه دانشجوی حداکثر ۳ واحد می تواند انتخاب نماید.

\*\* دانشجوی می تواند ۳ واحد دیگر علاوه بر دروس جدول (۵-۲) از دروس مصوب کارشناسی ارشد دوره های دیگر دانشکده ی نساجی را اخذ نماید.



## ۲-۴- مشخصات دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی-گرایش ساختارهای

### نانولیفی

#### تعریف و اهداف

دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی- گرایش ساختارهای نانولیفی متشکل از دروس نظری و تحقیقاتی در زمینه‌های علوم، فناوری و فرایند به‌کارگیری نانوفناوری در مهندسی نساجی است. هدف از تأسیس این دوره تربیت نیروهای متخصص و پژوهشگر به منظور به‌کارگیری علوم پیشرفته در حوزه‌ی نانو در صنایع نساجی و تقویت کارآفرینی دانش آموختگان این رشته می‌باشد. دانش آموختگان این رشته با آشنایی با اصول حاکم بر دانش نانوفناوری قادر خواهند بود تا این دانش را در جهت ارتقای علوم نساجی و محصولات حاصل از صنایع نساجی به‌کار ببرند. از دیگر اهداف این گرایش، تربیت نیروهایی با دیدگاه نوآورانه با نگاهی به آینده و همسویی با تعامل جهانی برای فناوری‌های جدید و استفاده از پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل و نیروهای توانمند کشور برای پیشتازی در زمینه‌ی نانوفناوری است که به واسطه‌ی آن دانش نظری و همچنین دانش عملی تولید محصولات جدید نساجی با ارزش افزوده‌ی بالا و با کاربردهای ویژه در حوزه‌های پزشکی، زیست محیطی، هوا فضا و نظامی گسترش خواهد یافت.

#### جداول دروس تخصصی مهندسی نساجی گرایش ساختارهای نانولیفی:

دانشجو باید ۹ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی مهندسی نساجی- گرایش ساختارهای نانولیفی (جدول ۲-۶) و ۱۵ واحد از جدول تخصصی اختیاری مهندسی نساجی- گرایش ساختارهای نانولیفی (جدول ۲-۷) انتخاب کند.

| جدول ۲-۶: دروس تخصصی الزامی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی- گرایش ساختارهای نانولیفی |                                   |            |      |      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|------|------|-----|
| کد درس                                                                           | نام درس                           | تعداد واحد | ساعت |      |     |
|                                                                                  |                                   |            | نظری | عملی | جمع |
| -                                                                                | درس ریاضی انتخابی از جدول (۱-۲)   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX1100                                                                           | فیزیک کوانتوم                     | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX1101                                                                           | فناوری و تولید ساختارهای نانولیفی | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| مجموع                                                                            |                                   | ۹          |      |      |     |



جدول ۲-۷: دروس تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش ساختارهای نانولیفی

| کد درس | نام درس                                        | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز              |
|--------|------------------------------------------------|------------|------|------|-----|-----------------------|
|        |                                                |            | نظری | عملی | جمع |                       |
| TX4402 | شناسایی و تجزیه و تحلیل ساختارها بوسیله اشعه X | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4403 | فیزیک و مکانیک ساختارهای نانولیفی              | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4404 | ساختارهای پیشرفته نانولیفی                     | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4412 | روش های نوین بهینه سازی و مدل سازی             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4405 | نانوذرات در فرایندهای تکمیلی                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4406 | میکروسکوپی پیشرفته و آزمایشگاه                 | ۳          | ۳۲   | ۱۶   | ۴۸  | -                     |
| TX4407 | طیف سنجی مولکولی پیشرفته                       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4408 | روش های پیشرفته مطالعه ساختار الباف            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4409 | روش های پیشرفته تکمیل نانو                     | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4410 | تجزیه و تحلیل حرارتی مواد                      | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4411 | تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4412 | نانوکامپوزیت ها                                | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4413 | فیزیک و مکانیک پیشرفته ساختارهای نانولیفی      | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |
| TX4900 | مباحث ویژه ۱*                                  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد |
| TX4901 | مباحث ویژه ۲*                                  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد |
| -      | یک درس از دوره های دیگر کارشناسی ارشد          | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                     |

\* از دروس مباحث ویژه دانشجویان حداکثر ۳ واحد می تواند انتخاب نماید.

\* دانشجویان می توانند ۳ واحد دیگر علاوه بر دروس جدول (۷-۲) از دروس مصوب کارشناسی ارشد دوره های

دیگر دانشکده ی نساجی را اخذ نمایند.



## ۲-۵- دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش شیمی و رنگ

### تعریف و اهداف

دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش و رنگ دوره‌ای است آموزشی-پژوهشی که با ترکیبی از دروس علوم پایه و مهندسی همراه با انجام یک پژوهش که منتهی به ارائه‌ی یک رساله‌ی کامل در خصوص مسائل مهندسی شیمی نساجی و رنگ خواهد شد ارائه می‌گردد. هدف از ارائه این دوره تربیت نیروهای متخصص و پژوهشگر با قابلیت‌ها و توانایی‌های لازم در محدوده‌ی مهندسی شیمی نساجی و رنگ است. دانش‌آموختگان این رشته نظریه‌های شیمی - فیزیکی ناظر بر فرآیندهای رنگرزی و تکمیل کالاهای نساجی را از منظر نقش مواد رنگزا و پلیمرها و همچنین نظریه‌های مرتبط با سنجش و دوباره تولید رنگ را در این فرآیندها خواهند آموخت. به‌علاوه، آن‌ها توانایی تحلیل فرآیندهای تکمیلی منسوجات با توجه به اصول انتقال جرم و حرارت که در دستگاه‌ها و ماشین‌های رنگرزی، چاپ و تکمیل مورد استفاده قرار می‌گیرند را پیدا می‌نمایند.

### جداول دروس تخصصی مهندسی نساجی - گرایش شیمی و رنگ:

دانشجو باید ۱۲ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی مهندسی نساجی - گرایش شیمی و رنگ (جدول ۲-۸) و ۱۲ واحد از جدول تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش شیمی و رنگ (جدول ۲-۹) انتخاب کند.

| جدول ۲-۸: دروس تخصصی الزامی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی - گرایش شیمی و رنگ |                                 |            |      |      |     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|------|------|-----|
| کد درس                                                                    | نام درس                         | تعداد واحد | ساعت |      |     |
|                                                                           |                                 |            | نظری | عملی | جمع |
|                                                                           | درس ریاضی انتخابی از جدول (۱-۲) | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX1500                                                                    | شیمی فیزیک جذب مواد رنگزا       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX1501                                                                    | سنجش رنگ پیشرفته                | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX1502                                                                    | تکمیل پیشرفته                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
|                                                                           | مجموع                           | ۱۲         |      |      |     |



جدول ۲-۹: دروس تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش شیمی و رنگ

| کد درس | نام درس                                             | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز                      |
|--------|-----------------------------------------------------|------------|------|------|-----|-------------------------------|
|        |                                                     |            | نظری | عملی | جمع |                               |
| TX۴۵۰۳ | شیمی کتوردینامیون                                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | شیمی عمومی                    |
| TX۴۲۰۶ | طیف‌سنجی مولکولی پیشرفته                            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                             |
| TX۴۵۰۴ | تصفیه‌ی پساب‌های نساجی                              | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                             |
| TX۴۲۰۲ | رئولوژی پلیمرها                                     | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | مکانیک سیالات                 |
| TX۴۵۰۵ | پدیده‌های سطحی                                      | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                             |
| TX۴۵۰۶ | بیوتکنولوژی و تکمیل                                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | تکمیل                         |
| TX۴۲۰۰ | فیزیک الیاف پیشرفته                                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فیزیک الیاف کارشناسی          |
| TX۴۲۰۴ | مکانیک و دینامیک تبدیل فیلامنت‌ها                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فرآیندهای تولید نخ‌های تک‌سره |
| TX۴۲۰۵ | میکروسکوپی پیشرفته و آزمایشگاه                      | ۳          | ۳۲   | ۱۶   | ۴۸  | -                             |
| TX۴۵۰۷ | سامانه‌های مدیریت رنگ و پردازش داده‌های طیفی        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                             |
| TX۴۵۰۸ | اصلاح سطح منسوجات                                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                             |
| TX۴۲۱۵ | خواص مکانیکی رئولوژیکی الیاف                        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فیزیک الیاف پیشرفته           |
| TX۴۵۰۹ | دوباره تولید داده‌های طیفی رنگی در سامانه‌های مختلف | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | کالریمتری پیشرفته             |
| TX۴۵۱۰ | اندازه‌گیری ظاهر منسوجات                            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                             |
| TX۴۵۱۱ | شیمی فیزیک محلول‌های پلیمری                         | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                             |
| TX۴۵۱۲ | شیمی تجزیه پیشرفته                                  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | شیمی تجزیه                    |
| TX۴۵۱۳ | مواد رنگزا و رنگرزی نوین                            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | رنگرزی و چاپ                  |
| TX۴۵۱۴ | فن‌آوریهای نوین رنگرزی و تکمیل                      | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | رنگرزی و تکمیل کارشناسی       |
| TX۴۹۰۰ | مباحث ویژه ۱*                                       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد         |
| TX۴۹۰۱ | مباحث ویژه ۲*                                       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد         |
|        | یک درس از دوره‌های دیگر کارشناسی ارشد**             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |                               |

\* از دروس مطالب ویژه دانشجوی حداکثر ۳ واحد می‌تواند انتخاب نماید.

\*\* دانشجوی می‌تواند ۳ واحد دیگر علاوه بر دروس جدول (۲-۹)، از دروس مصوب کارشناسی ارشد دوره های دیگر دانشکده نساجی اخذ نماید.



## ۶-۲- مشخصات دوره تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش فناوری

### تعریف و اهداف

هدف از دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش فناوری، آموزش نیروهای متخصص و محقق است که دارای توانایی‌های علمی در زمینه طراحی و تولید انواع نخ و منسوجات با کاربردهای پوشاکی، خانگی و صنعتی و به‌کارگیری ماشین آلات تولید این‌گونه محصولات می‌شوند. گستردگی روش‌های تولید منسوجات اقتضا می‌کند که دانشجویان در این دوره به منظور طراحی منسوجات با مکانیزم‌های ماشین آلات تولیدکننده و روش‌های تنظیم آن‌ها به خوبی آشنا شوند.

دانشجویان در این دوره، مدل‌های نظری و تجربی ساختمان نخ و انواع منسوجات، و همچنین خواص فیزیکی و مکانیکی آن‌ها و دینامیک ماشین آلات ریسندگی و بافندگی را آموزش می‌بینند. علاوه بر آن با آموزش روش‌های مهندسی و نرم‌افزارها توانایی محاسباتی و ارائه‌ی مدل‌های ریاضی، فیزیکی، و مکانیکی را به‌دست می‌آورند.

### جدول دروس تخصصی مهندسی نساجی - گرایش فناوری:

دانشجو باید ۱۲ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی مهندسی نساجی - گرایش فناوری (جدول ۱۰-۲) و ۱۲ واحد از جدول تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش فناوری (جدول ۲-۱۱) انتخاب کند.

| جدول ۱۰-۲: دروس تخصصی الزامی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی - گرایش فناوری |                                 |            |      |      |     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|------|------|-----|
| کد درس                                                                 | نام درس                         | تعداد واحد | ساعت |      |     |
|                                                                        |                                 |            | نظری | عملی | جمع |
| -                                                                      | درس ریاضی انتخابی از جدول (۱-۲) | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX۴۶۰۰                                                                 | مکانیک ساختمانی نخ              | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX۴۶۰۱                                                                 | نظریه‌های ساختمانی پارچه        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX۴۲۰۰                                                                 | فیزیک الیاف پیشرفته             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| مجموع                                                                  |                                 | ۱۲         |      |      |     |



جدول ۲-۱۱: دروس تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش فناوری

| کد درس | نام درس                                 | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز                                              |
|--------|-----------------------------------------|------------|------|------|-----|-------------------------------------------------------|
|        |                                         |            | نظری | عملی | جمع |                                                       |
| TX۱۶۰۲ | المان محدود                             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۰۳ | محاسبات پیشرفته در مهندسی نساجی         | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۰۴ | دینامیک بافندگی                         | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۰۵ | فیزیک منسوجات                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۱۰۹ | تجزیه و تحلیل داده‌ها در نساجی          | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۰۶ | سیستم‌ها و تئوری‌های ریستدگی غیرمتعارف  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۰۷ | تئوری ورقه‌ها و پوسته‌ها                | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۰۸ | تئوری الاستیسیته                        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۰۹ | طراحی مکانیزم‌ها                        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح (۱)، طراحی اجزا، ماشین |
| TX۱۶۱۰ | سیستم‌های اندازه‌گیری                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۱۱ | سیستم‌های کنترل                         | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۱۲ | دینامیک تشکیل نخ                        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | مکانیک ساختمانی نخ                                    |
| TX۱۶۱۳ | مقاومت مصالح پیشرفته                    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | مقاومت مصالح کارشناسی                                 |
| TX۱۶۱۴ | ارتعاشات                                | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۲۱۲ | روش‌های نوین بهینه‌سازی و مدل‌سازی      | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۶۱۵ | مکانیک و فیزیک پارچه                    |            |      |      |     | مکانیک و دینامیک بافندگی حلقوی                        |
| TX۱۶۱۶ | کنترل کاربردی در نساجی                  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |
| TX۱۹۰۰ | مباحث ویژه *۱                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی                                      |
| TX۱۹۰۱ | مباحث ویژه *۲                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی                                      |
|        | یک درس از دوره‌های دیگر کارشناسی ارشد** | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                                     |

\* از دروس مباحث ویژه دانشجو حداکثر ۲ واحد می‌تواند انتخاب نماید.

\*\* دانشجو می‌تواند ۳ واحد دیگر علاوه بر دروس جدول (۲-۱۱) از دروس مصوب کارشناسی ارشد دوره های دیگر دانشکده نساجی را اخذ نماید.



## ۷-۲- مشخصات دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش مدیریت تولید

### تعریف و اهداف

دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش مدیریت تولید دوره‌ای است آموزشی از مهندسی نساجی و مدیریت صنایع نساجی با ترکیبی از دروس مهندسی، علمی و فنی همراه با انجام یک تحقیق که منتهی به ارائه‌ی رساله‌ای در مورد مسائل مدیریتی صنعت نساجی کشور در زمینه‌های علمی و فنی و مهندسی خواهد شد. هدف از ارائه‌ی این دوره تربیت نیروی متخصص و محقق با قابلیت‌ها و تواناییهای مدیریتی در محدوده‌ی کاری صنایع نساجی باشند.

### جدول دروس تخصصی مهندسی نساجی - گرایش مدیریت تولید

دانشجو باید ۱۲ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی مهندسی نساجی - گرایش مدیریت تولید (جدول ۲-۱۲) و ۱۲ واحد از جدول تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش مدیریت تولید (جدول ۲-۱۳) انتخاب نماید.

| جدول ۲-۱۲: دروس تخصصی الزامی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی - گرایش مدیریت |                                    |            |      |      |     |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|------|------|-----|
| کد درس                                                                 | نام درس                            | تعداد واحد | ساعت |      |     |
|                                                                        |                                    |            | نظری | عملی | جمع |
|                                                                        | درس ریاضی انتخابی از جدول (۱-۲)    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX4700                                                                 | فیزیک نساجی                        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX4701                                                                 | مدیریت مواد در صنایع نساجی و پوشاک | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX4702                                                                 | تحقیق در عملیات                    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| مجموع                                                                  |                                    | ۱۲         |      |      |     |



جدول ۲-۱۳: دروس تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش مدیریت تولید

| کد درس | نام درس                                  | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز                |
|--------|------------------------------------------|------------|------|------|-----|-------------------------|
|        |                                          |            | نظری | عملی | جمع |                         |
| TX4703 | مدیریت و کیفیت بهره‌وری                  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4704 | اقتصاد برای مدیران ۱                     | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | اقتصاد عمومی            |
| TX4705 | اقتصاد برای مدیران ۲                     | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | اقتصاد برای مدیران ۱    |
| TX4706 | بازاریابی                                | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | اقتصاد                  |
| TX4707 | تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4708 | حسابداری و مدیریت مالی                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4709 | برنامه‌ریزی استراتژیک برای مدیران        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4710 | مدیریت عملیات                            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4711 | سازماندهی و رهبری                        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4712 | مدیریت انتقال تکنولوژی                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4713 | مدیریت کیفی جامع (TQM)                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4714 | مدیریت تولید ۱                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4715 | مدیریت تولید ۲                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | مدیریت تولید ۱          |
| TX4716 | مشعب‌یابی جهانی در صنعت نساجی و پوشاک    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4717 | اصول و مبانی لجستیک و زنجیره تامین       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4718 | روش‌های کمی تصمیم‌گیری                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
| TX4514 | فن‌آوریهای نوین رنگرزی و تکمیل           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | رنگرزی و تکمیل کارشناسی |
| TX4900 | مباحث ویژه ۱*                            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد   |
| TX4901 | مباحث ویژه ۲*                            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد   |
|        | از دروس مصوب کارشناسی ارشد دانشکده صنایع | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |
|        | یک درس از دوره‌های دیگر کارشناسی ارشد**  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                       |

\* از دروس مباحث ویژه دانشجو حداکثر ۳ واحد می‌تواند انتخاب نماید.

\*\* دانشجو می‌تواند ۳ واحد دیگر علاوه بر دروس جدول (۲-۱۳) از دروس مصوب کارشناسی ارشد دوره‌های دیگر دانشکده‌ی نساجی را اخذ نماید.



## ۸-۲- مشخصات تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش منسوجات صنعتی

### تعریف و اهداف

هدف از دوره‌ی تحصیلات تکمیلی مهندسی نساجی - گرایش منسوجات صنعتی، آموزش نیروهای متخصص و محقق است که دارای توانایی‌های علمی در زمینه‌ی به‌کارگیری انواع منسوجات به منظور استفاده‌ی صنعتی، پزشکی، ورزشی و مخصوصاً محصولات کامپوزیتی آن است. گسترده‌ی استفاده از این دسته منسوجات و به ویژه مواد مرکب آن بسیار وسیع است و امروزه در صنایع مختلف مانند خودروسازی، هوایی، فضایی، کشتی‌سازی، سدسازی، جاده و تونل، محیط زیست، بردهای الکترونیکی، ورزشی و ... و همچنین در زمینه‌ی کاربردهای پزشکی مانند پروتزهای مختلف، پوشاک، فشار درمانی و ... می‌باشد.

دانشجویان در این دوره علاوه بر شناخت روش‌های تولید این گونه سازه‌ها با آموزش روش‌های مهندسی و نرم‌افزارها توانایی بررسی و محاسبات خواص مختلف فیزیکی، مکانیکی و محافظتی آن‌ها را به دست می‌آورند.

### جداول دروس تخصصی مهندسی نساجی - گرایش منسوجات صنعتی:

دانشجو باید ۹ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی مهندسی نساجی - گرایش منسوجات صنعتی (جدول ۱۴-۲) و ۱۵ واحد از جدول تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش منسوجات صنعتی (جدول ۱۵-۲) انتخاب کند.

| جدول ۱۴-۲: دروس تخصصی الزامی کارشناسی ارشد مهندسی نساجی - گرایش منسوجات صنعتی |                                 |            |      |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|------|------|-----|
| کد درس                                                                        | نام درس                         | تعداد واحد | ساعت |      |     |
|                                                                               |                                 |            | نظری | عملی | جمع |
|                                                                               | درس ریاضی انتخابی از جدول (۱-۲) | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX4800                                                                        | فناوری تولید الیاف صنعتی        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| TX4801                                                                        | خواص و ساختار فیزیکی الیاف      | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  |
| مجموع                                                                         |                                 | ۹          |      |      |     |



جدول ۲-۱۵: دروس تخصصی اختیاری مهندسی نساجی - گرایش منسوجات صنعتی

| کد درس | نام درس                                 | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز                          |
|--------|-----------------------------------------|------------|------|------|-----|-----------------------------------|
|        |                                         |            | نظری | عملی | جمع |                                   |
| TX4802 | طراحی منسوجات صنعتی                     | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4803 | فیزيولوژی-آناتومی                       | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4804 | طراحی منسوجات پزشکی                     | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | فیزيولوژی-آناتومی                 |
| TX4805 | آزمونهای منسوجات صنعتی                  | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4806 | رنگرزی و تکمیل منسوجات صنعتی            | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4807 | منسوجات صنعتی بی بافت                   | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4808 | اصول فیلتراسیون                         | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4809 | منسوجات محافظتی                         | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | تکمیل                             |
| TX4907 | تئوری ورقه ها و پوسته ها                | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4908 | تئوری الاستیسیته                        | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4810 | کامپوزیت های پیشرفته                    | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4902 | ایمان محدود                             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4811 | مکانیک شکست                             | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4812 | فرایند غشاهای                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4813 | تئوری و مکانیک ساختمانی پارچه           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4814 | علوم و تکنولوژی مواد زیستی در نساجی     | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | شیمی آلی و مقدمه ای بر علوم زیستی |
| TX4815 | چسبندگی                                 | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4816 | منسوجات عمرانی                          | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |
| TX4900 | مباحث ویژه *۱                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد             |
| TX4901 | مباحث ویژه *۲                           | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | ترم دوم کارشناسی ارشد             |
|        | یک درس از دوره های دیگر کارشناسی ارشد** | ۳          | ۴۸   | -    | ۴۸  | -                                 |

\* از دروس مطالب ویژه دانشجویان حد اکثر ۳ واحد می تواند انتخاب نماید.

\*\* دانشجویان می توانند ۳ واحد دیگر علاوه بر دروس جدول (۲-۱۵) از دروس مصوب کارشناسی ارشد دوره های دیگر دانشکده نساجی را اخذ نمایند.



## ۹-۲- برنامه آموزشی دوره‌ی دکتری

دانشجوی دکتری متناسب با زمینه‌ی رساله‌ی دکتری ۹ واحد درس خود را از جداول ۱-۲، و (۲-۲)(۳-۲)، (۲-۲)(۴-۲)، (۲-۲)(۶-۲)، (۲-۲)(۷-۲)، (۲-۲)(۸-۲)، (۲-۲)(۹-۲)، (۲-۲)(۱۰-۲)، (۲-۲)(۱۱-۲)، (۲-۲)(۱۲-۲)، (۲-۲)(۱۳-۲) و یا (۲-۲)(۱۴-۲) به شرطی که در دوره‌ی کارشناسی ارشد نگذرانده باشد با نظر استاد راهنما بگذراند.

### تبصره ۱.

دانشجوی دکتری ۹ واحد باقیمانده را متناسب با زمینه‌ی تخصصی خود می‌تواند از جداول درس تحصیلات تکمیلی یا سایر مجموعه‌ی فنی مهندسی اتخاذ نماید.

دانشکده موظف است از همان بدو ورود (تا پایان ترم اول) برنامه‌ی آموزشی دانشجوی دوره‌ی دکتری را با نظر استادان راهنما و مشاورین (در صورت لزوم) تعیین و به تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده برساند.

### تبصره ۲.

درس اختیاری یا الزامی مقطع کارشناسی ارشد هر گرایش که در دوران تحصیل کارشناسی ارشد توسط دانشجو اخذ نشده باشد می‌تواند در دوره‌ی دکتری اخذ شود. همچنین درس کارشناسی ارشد و دکتری هر گرایش می‌تواند به عنوان درس زمینه‌ی فرعی گرایش‌های دیگر مورد استفاده قرار گیرد. ضمناً درس اجباری مقطع کارشناسی ارشد یک گرایش می‌تواند به عنوان درس زمینه‌ی فرعی گرایش دیگر در دوره‌ی دکتری اخذ شود.

### تبصره ۳.

دانشجویان در طول دوره‌ی تحصیل خود و قبل از آزمون جامع می‌توانند حداکثر یک درس و یا سه واحد تحت عنوان "مباحث ویژه" بگذرانند. هدف از این درس، ارائه و بررسی پیشرفته‌ترین مطالب و مباحث جدید در زمینه‌های تحقیقی است که امکان ارائه‌ی آن در قالب یک درس کلاسیک فراهم نشود و یا هنوز برنامه‌ی درس به تصویب شورای برنامه‌ریزی نرسیده باشد. عنوان و برنامه‌ی درس باید قبل از ثبت‌نام دانشجو به تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده رسیده باشد.

### تبصره ۴:

دانشجویان در مقطع دکتری نباید دروسی را اخذ نمایند که در دوره‌ی کارشناسی ارشد خود آن درس را اخذ نموده باشند.



## تبصره ۵:

دانشجویان پذیرفته شده‌ای که زمینه تحصیلات آنان مهندسی نساجی نبوده است لازم است واحدهای جبرانی از مقطع کارشناسی ارشد را از میان دروس جداول مربوطه اخذ نمایند. تعداد و عناوین و جبرانی بودن این دروس توسط استاد راهنمای دانشجو تعیین می‌شود.

## تبصره ۶:

هر دانشکده می‌تواند دروسی را که در شورای تحصیلات تکمیلی خود تصویب نموده است (عنوان، سرفصل درس) جهت افزودن بر فهرست دروس تخصصی به کمیته‌ی تخصصی مهندسی نساجی شورای گسترش آموزش عالی پیشنهاد نماید.

## ۱۰-۲- دروس دوره‌ی دکتری و یا کارشناسی ارشد سایر رشته‌های فنی و مهندسی

برخی از دروس دوره‌ی دکتری و یا کارشناسی ارشد سایر رشته‌های فنی و مهندسی که دانشجویان می‌توانند در دوره‌ی دکتری بگذرانند در جدول ۱۶-۲ گرد آمده است. دانشجویان دوره‌ی دکتری می‌توانند با نظر کمیته‌ی راهنما و با تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده این دروس و یا سایر دروس مصوب سایر رشته‌های فنی و مهندسی را که قبلاً نگذرانده باشند انتخاب نمایند.

## جدول ۱۶-۲- برخی از دروس دوره دکتری و یا کارشناسی ارشد سایر رشته‌های فنی و مهندسی

| ردیف | نام درس                               | تعداد واحد |
|------|---------------------------------------|------------|
| ۱    | مکانیک محیط‌های پیوسته                | ۳          |
| ۳    | تئوری پلاستیسیت                       | ۳          |
| ۱    | تحلیل و تجزیه تنش‌ها                  | ۳          |
| ۴    | تخریب پلیمرها                         | ۳          |
| ۶    | شیعی فیزیک پیشرفته                    | ۳          |
| ۷    | انتقال جرم پیشرفته                    | ۳          |
| ۸    | انتقال حرارت پیشرفته                  | ۳          |
| ۹    | سیتیک و طرح راکتور                    | ۳          |
| ۱۰   | رئولوژی پیشرفته پلیمرها               | ۳          |
| ۱۱   | خواص و کاربرد ذرات و مواد نانو        | ۲          |
| ۱۲   | نانو تکنولوژی و نانو الکترونیک        | ۳          |
| ۱۳   | نانو و کوآتوم الکترونیک               | ۳          |
| ۱۴   | شناسایی خصوصیات ذرات و ساختارهای نانو | ۳          |
| ۱۵   | نانوساختارهای کربنی                   | ۳          |
| ۱۶   | نانوفناوری پلیمرها                    | ۳          |
| ۱۷   | مواد نانوساختار                       | ۳          |
| ۱۸   | علوم و فناوری نانو کامپوزیت‌ها        | ۳          |
| ۱۹   | میکرو نانوساختار                      | ۳          |
| ۲۰   | نانوساختار مواد                       | ۳          |



|   |                                                         |    |
|---|---------------------------------------------------------|----|
| ۳ | شیوه نظری ساختار نانو                                   | ۳۱ |
| ۱ | آزمایشگاه نانوفیزیک (۱)                                 | ۳۲ |
| ۳ | فیزیک محاسباتی سیستم‌های نانومتری                       | ۳۳ |
| ۳ | نانو بیومدیسین                                          | ۳۴ |
| ۳ | مدل سازی ذرات مقیاس نانو                                | ۳۵ |
| ۳ | روش های پیشرفته در شناسایی و اندازه گیری خواص مواد نانو | ۳۶ |
| ۳ | ماتری فیزیک در نانوتکنولوژی                             | ۳۷ |
| ۳ | نانو ژئومورفیک                                          | ۳۸ |
| ۳ | ماتری فیزیک در نانوتکنولوژی                             | ۳۹ |
| ۳ | اصول پیشرفته شیوهی در نانوتکنولوژی                      | ۴۰ |
| ۳ | ریاضیات پیشرفته در نانوتکنولوژی                         | ۴۱ |
| ۳ | پدیده های انتقال در نانو                                | ۴۲ |
| ۳ | مکانیک کوانتومی                                         | ۴۳ |



## فصل سوم

### سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی



طراحی آزمایش و روش‌های آماری تحقیق

Experimental design and statistical methods

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                           |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | TX4101                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | آمار و احتمالات کارشناسی      |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنا شدن با طرح‌های آماری برای آزمایش‌ها.</p> <p><b>رتبوس مطالب:</b></p> <p>طرح‌های آماری: اصول طرح‌های آماری، طرح دسته‌ای، طرح فاکتوریل، طرح مربع لاتین، مرکب مرکزی، روبه پاسخ و تعیین بهینه و غیره. تجزیه و تحلیل طرح‌های آماری از طریق تجزیه واریانس و تجزیه رگرسیون. استفاده از کامپیوتر و نرم‌افزارهای متداول برای حل مسائل آماری.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان‌ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>1-Montgomery, D.C. "Introduction to Regression Analysis", John Wiley, 2001.</p> <p>2- Ostle, B., "Statistics in Research", the United State University Press, second edition.</p> |                               |                                           |   |            |    |



## تجزیه و تحلیل روابط آماری چندمتغیره و تجزیه رگرسیون

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TX4102                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | آمار و احتمالات کارشناسی      |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>آشنایی عمیق با تجزیه رگرسیون چند متغیره و همبستگی.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>مروری بر مفاهیم اولیه احتمالات و آمار و توزیع های مورد نیاز، آزمون فرض ها، محدوده ی پیش بینی، برون یابی، روش های تعیین معادله ی رگرسیون خطی و رگرسیون چند متغیره، خطی و غیرخطی، مدل ها، تجزیه تحلیل روابط - آزمون برازش برای مدل های خطی و غیرخطی، طرح های آماری برای تجزیه رگرسیون، استفاده از برنامه های متداول کامپیوتری برای حل مسائل.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montgomery, D.C. "Introduction to Regression Analysis", John Wiley, 2001.</li> <li>2. Dobson, A. "An Introduction to Generalized Linear Models", 2nd ed. 2001.</li> <li>3. Tom Ryan, "Modern Regression Methods", Wiley, 1997.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



ریاضیات پیشرفته

Advanced Mathematics

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |            |                               |                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------------------------------|-------------------------------------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TX4103 | تعداد واحد | ۳                             | تعداد ساعت                                | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |            | نظری                          |                                           |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |            | دروس ریاضی کارشناسی           |                                           |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>آشنایی با مفاهیم پیشرفته ریاضی برای حل مسائل فنی.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>جبر ماتریس ها و حل معادلات خطی با روش های مختلف، حل معادلات غیرخطی، تفاضل های محدود و کاربرد آن در انتگرال های عددی، دیفرانسیل عددی انترپولاسیون، حل عددی معادلات دیفرانسیل از طریق عددی، مسایل شرایط مرزی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر    <input checked="" type="checkbox"/> میان نرم    <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی    <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری    <input type="checkbox"/> عملکردی </p> <p>فهرست منابع</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hosking, R.J., "First Steps in Numerical Analysis", A Hodder Arnold Publication, 1978.</li> <li>Conte, S.D., "Elementary Numerical Analysis Algorithmic Approach", McGraw-Hill Companies, 1980.</li> </ol> |        |            |                               |                                           |    |



برنامه‌ریزی ریاضی

Mathematical Programming

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                           |                                     |               |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TX4104                        | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت    | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | نظری                                      |                                     |               |                                     |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | ریاضیات کاربردی                           |                                     |               |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| آشنایی دانشجویان با برخی شیوه‌های مدل‌سازی و حل مسائل صنعتی برای دستیابی به راه حل‌های بهینه آن‌ها.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| روش مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| ۱. مدل‌سازی: مقدمه، طبقه‌بندی مدل‌ها، فرموله کردن برنامه‌های خطی، طبقه‌بندی مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی.<br>۲. برنامه‌ریزی خطی: روش سیمپلکس، برنامه‌های خطی با متغیرهای محدود شده، نمایش ماتریس برنامه‌های خطی، روش سیمپلکس تجدیدنظر شده.<br>۳. تجزیه و تحلیل حساسیت: شبه قیمت‌ها، هزینه‌های تقلیل یافته، تغییرات در ضرایب تابع هدف و مقادیر سمت راست، تغییرات هم‌زمان در ضرایب، برنامه‌ریزی پارامتریک.<br>۴. همزادی: تعریف مسئله همزاد، خواص همزادی، روش همزاد سیمپلکس، تفسیر هندسی و اقتصادی همزادی، کاربرد همزادی در نظریه بازی.<br>۵. شبکه‌ها: طرح مسئله جریان در شبکه، مدل‌های خاص شبکه، روش سیمپلکس برای شبکه، روش‌های خاص برای حل مسائل شبکه.<br>۶. برنامه ریزی با اعداد صحیح: مدل‌های برنامه‌ریزی با اعداد صحیح، فرموله‌سازی آن‌ها، ارائه چند مثال، روش شاخه و کران، روش صفحات برش.<br>۷. برنامه‌ریزی در مقیاس بزرگ: مسائل در مقیاس بزرگ، روش تجزیه، روش تولید ستون.<br>۸. برنامه‌ریزی محدب (شرایط لازم و کافی بهینگی)، نقاط بهینه‌ی محلی و عمومی، دوگان مسائل بهینه‌سازی غیرخطی و تابع لاگرانژ، الگوریتم‌های جستجو جهت حل مسائل برنامه‌ریزی غیرخطی (روش‌های عددی حل مسائل بهینه‌سازی غیرخطی: جستجوی گرادینت، بیشترین شیب، جریمه و...).<br>۹. کاربرد برنامه ریزی در عمل، طرح چند مسئله. |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>      | میان ترم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>      |                                           |                                     | آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>      |                                           |                                     | عملکردی       | <input type="checkbox"/>            |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| 1. Williams, H.P., "Model Building in Mathematical Programming", John Wiley & Sons, (Fifth Edition) 2012.<br>2. Hillier, F. S. and Lieberman, G. J., "Introduction to Operations Research (Third Edition)", Holden-Day, San Francisco, 1980.<br>3. Taha, Hamdy, A., "Operations Research; an Introduction. (Second Edition)", Macmillan Publishing Co., Inc., 1976<br>4. Rao, S. S., "Engineering Optimization, Theory and Practice (Third Edition)", John Wiley & Sons, Inc., 1996.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           |                                     |               |                                     |



### فیزیک الیاف پیشرفته

#### Physical Properties of Textile Fibers

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |                      |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TX۴۲۰۰                        | تعداد واحد                                | ۳                    | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           | نظری                 |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           | فیزیک الیاف کارشناسی |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                      |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                      |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                      |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنا شدن با خواص وظیفه‌ای و غیروظیفه‌ای و نظریه‌های موجود.</p> <p><b>رتبوس مطالب:</b></p> <p>خواص غیروظیفه‌ای (برق و جلا) الیاف و کالای نساجی، کشش سطحی و آب باقیمانده در توده‌ی الیاف، سرعت حرکت آب در توده‌ی الیاف و نخ، تئوری‌های جذب رطوبت، سرعت جذب رطوبت از هوا، خواص مکانیکی عمومی الیاف، مدل‌های مکانیکی الیاف، تئوری‌های خواص مکانیکی (مدل آیرینگ-سرعت واکنش)، جرم مخصوص و ارتباط با ساختار فیزیکی الیاف، زبردست پارچه و اندازه‌گیری آن.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |                      |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Morton, W.E., Hearle, J.W.S, "Physical Properties of Textile Fibers", Textile Institute, 1955.</li> <li>2. Saville, B.P., "Physical Testing of Textiles", Textile Institute, 1999.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |                      |            |    |



## فناوری تولید الیاف

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                           |               |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TX4201                                              | تعداد واحد                                | ۳             | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نظری                                                |                                           |               |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | فیزیک الیاف و فرایند تولید الیاف (۱) و (۲) کارشناسی |                                           |               |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | دارد <input type="checkbox"/>                       | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دارد <input type="checkbox"/>                       | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | دارد <input type="checkbox"/>                       | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                           |               |            |    |
| افزایش دانش پایه دانشجویان در زمینه تئوری‌ها و عوامل مؤثر در مراحل مختلف تولید الیاف مصنوعی و امکان توسعه و کاربرد الیاف پلیمری در صنایع نساجی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                           |               |            |    |
| رتوس مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                           |               |            |    |
| خواص عمومی پلیمرهای لیفی: شاخص‌های مولکولی پلیمر لیفی، شکل و ساختمان شیمیایی زنجیر پلیمر لیفی، آرایش- یافتگی و ساختار کریستالی الیاف، تئوری رفتار و روابط سیالات پلیمری لیفی: تئوری سیالات نیوتنی و غیر نیوتنی، تئوری جریان‌های تپوبلی و برشی، پارامترهای مؤثر بر جریان‌های تپوبلی و برشی، قابلیت ریسندگی سیالات پلیمری: تئوری‌های قابلیت ریسندگی سیالات پلیمری، مکانیزم‌های گسیختگی در فرایندهای ریسندگی، پایداری و یکنواختی در فرایند ریسندگی: شرایط پایداری و یکنواختی، عوامل رئولوژیکی مؤثر بر پایداری، عوامل مکانیکی مؤثر بر پایداری، تأثیر اختلالات ناگهانی بر پایداری و یکنواختی ریسندگی، تئوری‌های شکل‌پذیری ساختار مولکولی لیف در فرایند ریسندگی: مدل‌های ساختارهای کریستالی در پلیمرهای لیفی، تئوری‌های سینتیک تبلور، تئوری‌های آرایش‌یافتگی (سینتیک و مکانیزم آرایش‌یافتگی در جریان‌های تپوبلی)، تئوری‌های کشش الیاف مصنوعی: خصوصیات الیاف کشیده شده، عوامل مؤثر بر الیاف نورس، تأثیر فرایند کشش بر ساختار مولکولی الیاف، عوامل مؤثر بر پایداری و یکنواختی فرایند کشش، آماده‌سازی و عملیات حرارتی: ثبات ابعادی و ساختاری، آماده‌سازی الیاف کشیده شده، انواع و مکانیزم‌های تثبیت حرارتی الیاف مصنوعی، دینامیک و آنالیز حساسیت خط ریسندگی: موازنه نیروها و معادله دینامیک خط ریسندگی، رابطه‌ی سرعت با مؤلفه‌های دینامیک ذوب‌ریسی، متغیرهای مؤثر بر تنش خط ریسندگی، پارامترهای بحرانی در خط ریسندگی، میزان اثرگذاری پارامترها، بهینه‌سازی فرایند. |                                                     |                                           |               |            |    |
| روش ارزشیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |                                           |               |            |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | میان ترم                                            | آزمون نهایی                               | آزمون نوشتاری | عملکردی    |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |                                           |               |            |    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaibicki, "Fundamentals of Fiber Formation".</li> <li>2. Ludchen, "Fiber Formation".</li> <li>3. Nakijama, T., and Kajiwar, K., McIntyre, J.E., "Advanced Fiber Spinning technology". Woodhead, 1994.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                                           |               |            |    |



**رئولوژی پلیمرها**  
**Polymers Rheology**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                           |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TX4202                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | مکانیک سیالات کارشناسی        |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنا شدن دانشجویان با مفاهیم رئولوژی مذاب و محلول‌های پلیمری.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>مقدمه و تعاریف اولیه، کلاسه‌بندی سیالات غیرنیوتنی، اصول اندازه‌گیری خواص رئولوژیکی با استفاده از دستگاه‌های چرخشی و لوله‌ای موئین، مواد ویسکوالاستیک خطی و غیرخطی، اصول اندازه‌گیری خواص مواد ویسکوالاستیک، منابع خطا در دستگاه‌های اندازه‌گیری، جریان آرام سیالات غیرنیوتنی به‌ویژه مذاب پلاستیک درون لوله، حلقه (آناتاس) و میان دو صفحه، پارامترهای مؤثر بر جریان آرام ویسکوز مانند دما، وزن مولکولی و غیره، جریان کششی، اصول اندازه‌گیری جریان کششی به‌ویژه مذاب پلیمرها، کاربرد قوانین رئولوژیکی در اکسترودر و مشخصات رئولوژیکی بعضی از مواد مانند پلی-پروپیلن، پلی‌استر و نایلون.</p> <p>پارامترهای مؤثر الاستیک در جریان مواد پلیمر مذاب مانند تورم مانند بعد از خدیده و جهت‌گیری مولکولی و غیره.</p> <p>رئومترها و روش‌های اندازه‌گیری.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bird, R.B., "Transport Phenomena", John Wiley, 2002.</li> <li>2. Kelland, A.H.P., "Non-Newtonian Flow and Heat Transfer", John Wiley, 1967.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



**شیمی فیزیک پیشرفته پلیمرها**  
**Advanced polymer physics and chemistry**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TX1203                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | شیمی فیزیک و شیمی پلیمر       |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنا شدن دانشجویان با مفاهیم ترمودینامیکی و شیمی فیزیکی محلول‌های پلیمرها.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>سیستم‌های مایع کم-مولکولی پلیمر: محلول‌های حقیقی، خواص محلول‌های حقیقی، تورم، انحلال، سرعت تورم و انحلال، عوامل مؤثر برای انحلال ژل‌های پلیمری، سیستم‌های کلونیدی، جز به جز کردن محلول‌های پلیمری.</p> <p>ترمودینامیک محلول‌های پلیمری: توابع جزئی مولار برای محلول ایده‌آل و غیرایده‌آل. میل به حلالیت، فشار بخار محلول‌های پلیمری، فشار اسمزی، فشار تقدم، ضریب دوم و ویرال، انرژی اختلاط، پایداری سیستم‌های پلیمر-حلال، آنتالپی حلال، آنتالپی اختلاط، تغییر حجم، انرژی داخلی.</p> <p>نظریه محلول‌های پلیمری: سابقه نظریه محلول‌ها، نظریه فلوری هاگینز، سایر نظریه‌ها در ادامه نظریه‌های قبلی، محاسبه خواص سیستم‌های پلیمری با استفاده از نظریه محلول‌ها، تعادلات فاز، پیش‌بینی خواص ترمودینامیکی سیستم پلیمر حلال با استفاده از نظریه محلول‌های پلیمری.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>1- Kuran, W., "Principle of coordination polymerization", John Wiley, 2001.</p> <p>2- Rogers, M.E. and Long, T.E., "Synthetic methods in step-growth polymer", Wiley-Interscience, 2003.</p> <p>3- Sperling, L. H., "Introduction to physical polymer science", Fourth Ed., Wiley, New York, 2006.</p> |                               |                                           |   |            |    |



# مکانیک و دینامیک تبدیل فیلامنت‌ها

## Mechanic and Dynamic of Synthetic Yarn Conversion

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |                               |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TX۴۲۰۴                        | تعداد واحد                                | ۳                             | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           | نظری                          |            |    |
| درس با دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                           | فرآیندهای تولید نخ‌های تک‌سره |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                               |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                               |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                               |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>دانشجویان با جزئیات نظری فرآیندهای تبدیل نخ‌های فیلامنتی ساده به نخ‌های قابل بافت آشنا می‌گردند.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>مروری بر روش‌های تبدیل نخ‌های فیلامنتی تنیده شده به نخ‌های کششی و حجیم و تثبیت‌شده (stretch, texture, set yarn)، دینامیک نخ در ماشین‌های تاب مجازی، تئوری‌های انتقال حرارت و رفتار مکانیکی نخ در طول دستگاه تاب مجازی. رفتار نخ در سرعت‌های زیاد، مدل‌های ریاضی تأثیر متقابل دستگاه و نخ، رفتار نخ در ماشین‌های حجیم کردن نخ با استفاده از هوا (مدل‌های ریاضی) و بحث درباره نتایج به‌دست آمده و تئوری‌های ارائه شده، مکانیک نخ‌های حجیم حاصل از دو نوع الیاف.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>1. Hearle, J.W.S, Hollic and D. K. Wilson., "Yarn Texturing", WoodHead Publishing, 2001.</p> |                               |                                           |                               |            |    |



**میکروسکوپی پیشرفته و آزمایشگاه**  
**Advanced microscopy and libratory**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |             |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TX4205                        | تعداد واحد                                | ۳           | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           | نظری و عملی |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                           | فیزیک الیاف |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |             |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |             |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |             |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>دانشجویان با نظریه های تشکیل تصویر در میکروسکوپ ها آشنا می شوند و به طور عملی به مطالعه نمونه های خود می پردازند.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>این درس به صورت تئوری (۲ واحد) و آزمایشگاهی (۱ واحد) همزمان ارائه خواهد شد. تئوری و کاربرد میکروسکوپ های نوری و الکترونی برای حل مسائل مربوط به نساجی مورد توجه قرار خواهد گرفت.</p> <p>طیف الکترومغناطیسی، نور هندسی، نور مرئی و میکروسکوپ های نور پلازما، پرتو الکترونی و میکروسکوپ های الکترونی، عدسی ها و تشکیل تصویر در میکروسکوپ های الکترونی.</p> <p>انواع میکروسکوپ های نور مرئی، استریو، نور پلازما - مجهز به صفحه داغ (HOTSTAGE)، میکروسکوپ قازی، ماورا بنفش و اینتر فرانس، کاربرد و مواظت از میکروسکوپ، روش های تهیه نمونه، تهیه مقاطع کوچک، رنگ کردن نمونه، اندازه گیری ابعاد، اندازه گیری میانگین، ابعاد اجسام - روش های تهیه تصویر نمونه های میکروسکوپی و تجزیه و تحلیل علمی آنها - میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM و روبشی SEM، تهیه نمونه برای میکروسکوپ SEM، تفسیر عکس های حاصل - کاربرد SEM و TEM در نساجی.</p> <p>در آزمایشگاه دانشجویان عملاً با میکروسکوپ های معمولی، بیولوژیکی، استریو، نور پلازما و انواع دیگر کار خواهند کرد. مطابق دستورالعمل به انجام آزمایشاتی می پردازند. انجام یک مطالعه میکروسکوپی کلای نساجی و شناسایی الیاف مجهول از طریق میکروسکوپی به صورت پروژه ارائه خواهند نمود.</p> <p>آزمایش ها می تواند شامل موارد زیر باشد: اندازه گیری ابعاد الیاف و ذرات درون آن، اندازه گیری ضریب شکست مابعات و الیاف، اندازه گیری ضریب شکست مضاعف با استفاده از جدول میشل لویی، اندازه گیری پارامترهای هندسه نخ، مقایسه ی مشاهده قازی و معمولی اجسام.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> |                               |                                           |             |            |    |
| <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                           |             |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bradbury, S., and Evannett, P., "Microscopy handbooks: contrast techniques in light microscopy", Garland Science, 2003.</li> <li>2. Patzelt, W.J., "Polarized-light microscopy: principles, instruments, application", ilev, 1974.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |             |            |    |



**طیف‌سنجی مولکولی پیشرفته**  
**Advanced molecular spectroscopy**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TX1206                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنا شدن و ممارست در طیف‌سنجی‌های مولکولی و کاربرد اسپکتروسکوپی.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>نظریه‌های اصولی طیف‌سنجی‌های مولکولی، کاربرد اسپکتروسکوپی در تحقیقات صنعتی و آزمایشگاهی، انتخاب و طرح روش‌های اسپکتروسکوپی جهت ماییل صنعتی و آزمایشگاهی، اسپکتروسکوپی ترانسفورم، اسپکتروسکوپی شمارش فوتون، اسپکتروسکوپی فتواکوستیک، اسپکتروسکوپی انعکاسی، اسپکتروسکوپی لیزر، اسپکتروسکوپی رامان، اسپکتروسکوپی فلورسانس و فئورسانس، اسپکتروسکوپی یون و الکترون، اسپکتروسکوپی پراکندگی نور، اسپکتروسکوپی تفاضلی، دستگاه‌های اسپکتروسکوپی در تجزیه‌های صنعتی و آزمایشگاهی، بررسی مسائل و نوآوری‌های مطرح شده راجع به اسپکتروسکوپی در نشریات روز.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان‌ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>1. Socrates, G., "Infrared and Raman Characteristic Group Frequencies: Tables and Charts", John Wiley, 2001.</p> |                               |                                           |   |            |    |



روش‌های دیفراکسیون اشعه ایکس برای الیاف

X-Ray Diffraction Methods For Fibers

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TX۳۰۷                         | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>مطالعه ساختار الیاف با استفاده از دیفراکسیون اشعه ایکس.</p> <p><b>رتبوس مطالب:</b></p> <p>اصول شناخت بلورها، تقارن بلورها، تصاویر بلورها (projection)، نظریه‌های گروه‌های فضایی، معرفی ویژگی‌های اشعه ایکس، تاریخچه و خواص، شبکه‌ی معکوس، دیفراکسیون اشعه X، دیفراکسیون اشعه X به وسیله‌ی بلورها، روش‌های تجربی مطالعه ساختار بلوری مواد، اسپکتروسکوپی اشعه X، تجزیه و تحلیل الگوهای حاصل از دیفراکسیون اشعه ایکس از الیاف، مشخصات ساختاری مواد نیمه بلوری، اندازه بلورچه‌ها، آرایش بلوری، تعیین درصد تبلور، مقایسه‌ی اندازه‌گیری‌ها در الیاف مختلف مانند نایلون، پنبه، پلی استر، پشم و غیره، دیفراکسیون با زاویه‌ی کم (نظریات عمومی)، دیفراکسیون با زاویه‌ی کم (توجیه عکس‌های حاصل از دیفراکسیون با زاویه کم)، تحلیل تغییرات دوره‌ای در الگوها با توالی طولانی در الیاف.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Culity, B.D, "Elements of X-Ray Diffraction", Second Ed., Addison Wieselley Co, 1985.</li> <li>2. Azarof, N., "Elements of X-ray crystalligraphy", McGraw Hill book, 1965.</li> <li>3. Alexander, L.E., "X-ray diffraction methods in polymer science", Wiley-Interscience, 1969.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



## تجزیه و تحلیل حرارتی پلیمرها و الیاف

### Thermal Analysis of Polymers and Fibers

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TX۲۰۸                         | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنا شدن با اصول گرماسنجی و رفتار حرارتی پلیمرها و الیاف.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>توصیف ماده</p> <p>قانون‌های ترمودینامیک. فازها و انتقالات آن‌ها، دماسنج‌ها و عملکرد آن‌ها، قانون سرمایش نیوتن، تأخیر حرارتی مابین انتقال حرارت در دستگاه‌های آنالیز حرارتی.</p> <p>گرماسنجی و اصول آن، بررسی دستگاه و نتایج گرماسنجی روشی تفاضلی، DSC، MDSC، FDSC.</p> <p>ترمودینامیک و سینتیک تبلور، وزن‌سنجی حرارتی و اصول آن، بررسی دستگاه و نتایج گرماسوزن‌سنجی الیاف و پلیمرها، TGA.</p> <p>تعیین انتقالات در موارد با استفاده از جریان تهییج شده گرمایی TSC.</p> <p>مبانی خواص ویسکوالاستیک مواد، تحلیل نتایج آزمون مکانیکی-حرارتی و آزمون مکانیکی-دینامیکی.</p> <p>رفتار حرارتی الیاف: الیاف طبیعی، رفتار حرارتی الیاف: الیاف مصنوعی، رفتار حرارتی نانوکامپوزیت‌ها.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B. Wunderlich, "Thermal Analysis of Polymeric Materials", Springer, The Netherlands, 2005.</li> <li>2. J. D. Menczel and R. B. Prime, "Thermal Analysis of Polymers", Wiley, USA, 2009.</li> <li>3. T. Hatakeyama and Z. Liu, "Handbook of Thermal Analysis", Wiley, New York, 1998.</li> <li>4. U. W. Gedde, "Polymer Physics", Chapman &amp; Hall, 1995.</li> <li>5. G. W. H. Höhne, W. Hermminger, and H. J. Flammersheim, "Differential Scanning Calorimetry: An Introduction for Practitioners", Springer, Berlin, 1996.</li> <li>R. P. Chartoff, "Thermal Analysis of Polymers", Encyclopedia of Polymer Science and Technology, 2005.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           |   |            |    |



# آلیاژهای پلیمری

## Polymer Alloys

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                           |                                     |               |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TX۴۲۰۹                        | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت    | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | نظری                          |                                           |                                     |               |                                     |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | اصول مهندسی شیمی              |                                           |                                     |               |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| آموزش خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی مخلوط‌های پلیمری                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| رئوس مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| <p>مقدمه‌ای بر آلیاژهای پلیمری و الباف آلیاژی: اهمیت آمیزه‌های پلیمری و نقش آن‌ها در تولید محصولات جدید - میزان عرضه و تقاضا و بازار آلیاژهای پلیمری و الباف آلیاژی - شناخت الباف آلیاژی متداول و کاربرد آن‌ها، امتزاج‌پذیری و سازگاری پلیمرهای لیفی: تکنیک‌های سازگارسازی آمیزه‌ی پلیمرهای لیفی - برهم‌کنش‌های میان سطحی در تولید الباف آلیاژی، رئولوژی پلیمرهای مورد استفاده در تولید الباف: پارامترهای رئولوژیکی مؤثر بر آلیاژهای پلیمری لیفی، تأثیر پارامترهای میکرورئولوژیکی - تأثیر پارامترهای ماکرورئولوژیکی، مورفولوژی پلیمرهای مورد استفاده در تولید الباف: انواع مورفولوژی چند فازی در آلیاژهای پلیمری، مورفولوژی ماتریس- فیبریل در فرآیند تولید الباف آلیاژی، تأثیر تشکیل مورفولوژی ماتریس- فیبریل بر خواص الباف آمیزه‌ای، تکنولوژی تولید الباف آلیاژی: شناخت تجهیزات و تکنولوژی تولید الباف آلیاژی، فرآیندهای تولید الباف آلیاژی، تأثیر پارامترهای فرآیندی مؤثر بر خواص الباف آلیاژی، مطالعه‌ی تشکیل ریزساختار الباف آلیاژی، کاربرد افزودنی‌های متداول مورد استفاده در تولید الباف، روش‌های افزودن این مواد به پلیمرهای لیفی، تأثیر مواد افزودنی گوناگون بر خواص الباف.</p> |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/>      | میان ترم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                           |                                     | آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                           |                                     | عملکردی       | <input type="checkbox"/>            |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| <p>1- Utracki, L.A., "Polymer alloys and blends: thermodynamics and rheology", Hanser Publishers, 1989.</p> <p>2- Lewin, M., and Preston, J., "Hand book of fiberscience and technology: High technology fibers", Marcel Dekker Inc., 1985.</p> <p>3- Salem, D.R., "Structure formation in polymeric fibers", Hnsrer Publishers, 2001.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                           |                                     |               |                                     |



**تکنیک‌های اصلاح خواص الیاف**  
**Modification techniques of fibers properties**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TX۴۲۱۰                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | فناوری تولید الیاف            |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>در این درس دانشجویان با روش‌های اصلاح سطحی الیاف و نظریه‌های مربوطه آشنا می‌شوند.</p> <p><b>رتبوس مطالب:</b></p> <p>زمینه‌های مختلف اصلاح، تقسیم‌بندی روش‌های اصلاح (سطحی و توده‌ای)، اصلاح ساختار پلیمر سازنده، اصلاح وزن مولکولی، اصلاح توزیع وزن مولکولی، اصلاح ساختار و وزن فضایی زنجیر، اصلاح کومونومرهای سازنده پلیمر، اصلاح با استفاده از مواد افزودنی: پیگمنت‌ها - نرم‌کننده‌ها - مقاوم‌کننده‌ها - ضد اکسیدان‌ها، اصلاح با تغییر شرایط فرآیند سیالات پلیمری: ذوب‌ریسی - محلول‌ریسی، اصلاح با استفاده از واکنش‌گرهای شیمیایی، واکنش‌گرهای تک عاملی با کاربردهای خاص، واکنش‌گرهای چندعاملی با کاربردهای خاص، اصلاح به روش گرفت کردن، اصلاح به روش پرتوافکنی، اصلاح به روش پلاسما، اصلاح به روش اختلاط، اصلاح به روش تهیه الیاف دوجزئی، اصلاح به روش پوشش‌دهی.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- McIntyre, J.E., "Synthetic fibers: Nylon, Polyester, Acrylic, Polyolefine", CRC Press, 2005.</li> <li>2- Murphy, W.S., "Elements of fiber science", Abhishek publications, 2002.</li> <li>3- Ziabicki, A., and Kawal, H., "High-speed fiber spinning", John Wiley, 1985.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



# شیمی سطح فعال‌ها

## Surface chemistry of surfactants

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TX۱۲۱۱                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | دروس کارشناسی                 |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>هدف اصلی آشنا شدن با مفاهیم فیزیکی شیمیایی بنیانی سطح است.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>فیزیک سطح: کشش سطحی، انرژی سطح و تئوری مولکولی انرژی سطح - آنتروپی سطح - کتیک مولکول‌های سطح، فشار بین سطوح، چسبندگی پیوستگی، پدیده‌ی بخش بر روی سطح، زاویه‌ی تماس - اندازه‌گیری کشش سطحی و روش‌های آن.</p> <p>جذب بر روی سطوح: فرآیندهای جذب و ترمودینامیک جذب و دفع بر روی سطوح، کتیک جذب و دفع، سطوح باردار - لایه‌ی دوگانه‌ی الکتریکی پتانسیل‌زا، تئوری الکترودکتیک.</p> <p>خواص لایه‌های تک مولکولی‌ها، مواد سطح فعال، خواص شیمیایی، ساختمان، ستر سطح فعال‌ها، سیستم‌های دیسپرس حالت کلونیدی، اتروسل‌ها، امولسیون و کف‌ها.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Davies, J.T., "Interfacial Phenomena", Academic Press, 1966.</li> <li>2. Clint, J.H., "Surfactant Aggregation", Blackie Academic and Professional, 1992.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                           |   |            |    |

### روش های نوین بهینه سازی و بهسازی

|                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX4212                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |

اهداف کلی درس: اصول کلی و تشریح مدل سازی و بهینه سازی.

رئوس مطالب:

معرفی اصول کلی و تشریح وابستگی مدل سازی و بهینه سازی، مروری کلی بر روش های سنتی مبتنی بر ریاضیات و آمار و ضرورت استفاده از روش های نوین، اصول روش های جستجو در بهینه سازی و اساس روش های آمایشی، تاریخچه الگوریتم ژنتیک و اصول پایه ای آن به همراه مدل هلند و مقایسه با روش های دیگر، نحوه ی کدگذاری متغیرها و تعریف تابع برازندگی، عملگرهای اصلی در الگوریتم ژنتیک (کپی، دورگه شدن و جهش)، همگرایی و اساس موفقیت در یافتن پاسخ و نحوه ی مقابله با مشکلات مربوط به همگرایی ساز و کارهای جدید در الگوریتم ژنتیک و تحلیل میزان موفقیت آن ها، اصول مدل سازی و برازش و دیدگاه های نوین در مدل سازی های عمومی و ایده در الهام گیری از طبیعت، تعریف گره ی عصبی، توابع فعال ساز و آرایش گره ها در اتصال به یکدیگر، شبکه های عصبی، اصول آموزش بر مبنای گسترش خطا، نحوه ی توزیع داده ها (پیش و پس پردازش)، انواع شبکه های عصبی و تنوع معماری های موجود به همراه کاربردها، اصول منطق فازی در برابر منطق جبری دقیق، اساس عملکرد تفکر بشری، متغیرهای لسانی، تابع عضویت، عبارات فازی در بیان خواص فازی و عملکردهای منطق فازی، مدل مددانی و نحوه ی استخراج دانش در به دست آوردن قوانین و تشکیل پایگاه پیاده سازی یک مدل فازی و بررسی مثال های عملی و موفق.

روش ارزیابی:

☐ ارزشیابی مستمر   
☒ میان ترم   
☒ آزمون نهایی   
☐ آزمایشی   
☐ عملکردی

فهرست منابع:

1. Melanie, M., "An introduction to genetic algoritms", Mit Press, 1999.
2. Brown, M., "Introduction to fuzzy and neuro-fuzzysystems", Electronic Book, 1988.
- Kross, S., "An introduction to netural networks", Electronic Book, 1996

### فرایندهای انتقال

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                         |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TX4213 | تعداد واحد                                                              | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | -                                                                       |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>در این درس با نظریه‌های انتقال جرم و انتقال حرارت در سطح عالی آشنا می‌گردد. نظریه‌ای انتقال جرم و حرارت در تولید الیاف مورد بررسی قرار می‌گیرد. به ویژگی‌های غیرنیوتنی در محلول‌ها و مذاب پلیمرها در روزنه‌های بسیار باریک توجه می‌شود.</p> <div style="text-align: center; margin: 50px 0;">  </div> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p style="text-align: right;">ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/>    میان‌ترم <input checked="" type="checkbox"/>    آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/>    آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/>    عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |        |                                                                         |   |            |    |

## مهندسی و فرآیند تولید الیاف پیشرفته

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TX4214                            | تعداد واحد                                      | ۳                                      | تعداد ساعت                       | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نظری                              |                                                 |                                        |                                  |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | فناوری تولید الیاف، فیزیک الیاف   |                                                 |                                        |                                  |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| اهداف کلی درس: آشنایی با الیاف غیر معمول.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| رئوس مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| <p>الیاف هوشمند: ساختار پلیمر، روش های سنتز پلیمر، خصوصیات الیاف هوشمند، کاربردهای الیاف هوشمند در صنایع پیشرفته. الیاف توخالی: ساختار پلیمر، روش های سنتز پلیمر، خصوصیات الیاف توخالی، کاربردهای جدید الیاف. الیاف نوری: ساختار پلیمر، روش های سنتز پلیمر، خصوصیات الیاف نوری، کاربردهای الیاف نوری. الیاف سازه های پزشکی و مهندسی بافت: ساختار و خصوصیات پلیمرهای مورد استفاده، روش های سنتز پلیمر، خصوصیات و کاربردهای این پلیمرها. الیاف نانو: ساختار و خصوصیات پلیمرهای مورد استفاده، تکنیک های سنتز الیاف نانو، خصوصیات برجسته الیاف نانو، الیاف جاذب مواد، الیاف فیلتری: مقدمه، تخلخل و روش های اندازه گیری، مکانیزم های جذب ذرات معلق، تئوری فیلتراسیون، سازه های فیلتراسیونی و خصوصیات آنها. الیاف تقویت کننده: مقدمه، انواع تقویت کننده های لئنی، ساختار و خصوصیات پلیمرهای تقویت کننده، روش های تولید الیاف تقویت کننده، روش های کاربرد الیاف تقویت کننده.</p> |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> میان نرم | <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی | <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/> عملکردی |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| <p>1- Hongu, T., "New millennium fibers", Textile Institute, CRC Press, 2005.<br/> 2- Niyamoto, T., and Hongu, T., "New fibers materials", CRC Press, 2002.<br/> 3- Anands, S., "Medical textiles", Woodhead Publishing, 1996.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |

# خواص مکانیکی و رئولوژی الیاف

## Mechanical and Rheological Properties of Fibers

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |   |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TX4215                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | فیزیک الیاف پیشرفته           |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنا شدن با نظریه های جاری درباره ذات و ماهیت خواص رئولوژیکی و مکانیکی الیاف.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اندازه مولکول های پلیمری خطی - جرم ملکولی - تعاریف و روش های اندازه گیری - توزیع های جرم مولکولی.</li> <li>• فاصله ی دو انتهای زنجیر و توزیع های آن. شعاع ژیراسیون.</li> <li>• نظریه ی کشسانی لاستیک مانندها، نظریه ترمودینامیکی لاستیک مانندها.</li> <li>• تفاوت رفتار کشسانی الیاف و لاستیک مانندها.</li> <li>• نفوذ کوچک مولکول ها و نفوذ در پلیمرها و گرانروی با توجه به نظریه حجم آزاد. حرکات مولکولی و دمای تبدیل شیشه ای. دینامیک مولکولی.</li> <li>• توجیه رفتار ویسکوالاستیکی الیاف پلیمری با استفاده از مدل های مکانیکی.</li> <li>• خواص ویسکوالاستیکی الیاف و عوامل مؤثر بر نتایج اندازه گیری ویژگی های ویسکوالاستیکی.</li> </ul> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>آزمایشی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. H. Boyd and P. J. Phillips, "The Science Of Polymer Molecules", Cambridge University Press, 1993</li> <li>2. L.R.G. "The Physics of Rubber Elasticity", Third Edition, Claridon Press, 1984.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |   |            |    |



**اصلاح سطحی پلیمرها و الیاف و روشهای ارزیابی آن**  
**Surface modification and characterization of polymers and fibers**

|                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX۱۲۱۶                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |

**اهداف کلی درس:**

آشنایی با پدیده‌های اصلاح سطحی الیاف و روش‌های ارزیابی آن.

**رئوس مطالب:**

- آشنایی با پدیده‌های سطحی، تفاوت سطح با توده، عوامل مؤثر بر اصلاح، تفاوت سطوح مختلف در اصلاح، فیزیک سطح، کشش سطحی، انرژی سطح و تئوری مولکولی انرژی سطح - آنتروپی سطح، تئوری‌های جذب بر روی سطح.

- روش‌های شیمیایی و فیزیکی اصلاح سطح: راهکار شیمیایی اصلاح در محیط‌های آبی، اصلاح به کمک ماکرومولکول‌ها، اصلاح با تکنیک لایه به لایه، اصلاح به کمک پلاسما، کرونا (پلیمریزاسیون به کمک پلاسما و کرونا)، راهکار اصلاح سطحی به روش پرنوشیمیایی، تابش و لیتوگرافی، نشان دادن فیلم نازک.

- ارزیابی و مشخصه‌یابی عملیات سطحی: ارزیابی آب دوستی/ آبگریزی سطوح و کشش سطحی، ارزیابی بار سطحی، روش‌های ارزیابی به روش اسپکتروسکوپی، طیف سنجی فوتوالکترون اشعه ایکس (XPS) و طیف سنجی فوتوالکترون (ESCA)، Ion scattering (ISS, LEIS)، Auger electron spectroscopy (AES).

- کاربرد اصلاح سطح در بهبود خواص الیاف.

**روش ارزیابی:**

ارزیابی مستمر ☐ میان ترم ☒ آزمون نهایی ☒ آزمون بخشی ☐ عملکردی ☐

**فهرست منابع:**

1- Q. Wei, "Surface modification of textiles", Woodhead Publishing Limited, 2009.  
 2- M. Stamm, "Polymer Surfaces and Interfaces: Characterization, Modification and Applications", Springer, 2008.  
 3- C. M. Pastore, P. Kiekens, "Surface characteristics of Fibers and textiles", Marcel Dekker, Inc. New York, 2001.

### پدیده‌های انتقال حرارت/رطوبت در پوشاک

|                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX۳۰۰                         | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |

**اهداف کلی درس:**

به کار بستن مفاهیم انتقال حرارت و مواد در پوشاک.

**رئوس مطالب:**

مفاهیم پایه در انتقال حرارت (محیط انتقال و روش های کلی انتقال)، انتقال حرارت در پوشاک با مکانیزم هدایت، انتقال حرارت در پوشاک با مکانیزم همرفتی، انتقال حرارت در پوشاک با مکانیزم تابشی، انتقال حرارت در پوشاک با مکانیزم تعریق و تبخیر، نقش پوست در تنظیم دمای بدن و راحتی، تعامل پوشاک و بدن، نقش ساختار پارچه و پوشاک در انتقال رطوبت (تخلخل، توزیع و سایر تخلخل، چم تخلخل، آرایش یافتگی الیاف و ...)، کشش سطحی، ترشوندگی و نفوذ موئینگی، پدیده ترشوندگی در پوشاک، پدیده نفوذ موئینگی در پوشاک، تعامل بین رطوبت و پوشاک (دینامیک پخش رطوبت، معادلات لاپلاس و لوکاس و اشتیرن)، تعامل بین حرارت و رطوبت در یک محیط لیفی، جریان همرفتی و تهویه در لایه‌های پوشاک، ترمودینامیک جریان‌های چندگانه در محیط‌های لیفی، تغییر فاز سیال در حین عبور از پوشاک، مدل‌سازی انتقال رطوبت و حرارت در پوشاک.

**روش ارزیابی:**

☐ ارزشیابی مستمر   
 ☒ میان ترم   
 ☒ آزمون نهایی   
 ☐ آزمون نوشتاری   
 ☐ عملکردی

**فهرست منابع:**

1. N. Pan and P. Gibson, "Thermal and Moisture Transport in Fibrous Materials", Woodhead, 2006.



تئوری و مکانیک ساختمانی پارچه

Structural Mechanics Of Fabrics

|                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX4301                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| مقر علمی:            | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سمینار:              | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |

رتوس مطالب:

بخش اول: ساختمان تار یودی:

کلیات، مدل ساختمانی پیرس (Pierce)، مدل ساختمانی کمپ (Kemp)، فاکتور پوشش یا سفش، مدل هندسی - مکانیکی ساختمان پارچه بر اساس تابع انحنا، ساختمان پارچه در حالت استراحت، ساختمان پارچه تحت کشش دو محوری.

بخش دوم: ساختمان پارچه حلقوی یودی:

مدل های تئوری حلقه چمبرلین (Chamberlain) و پیرس (Pierce)، مدل های تجربی حلقه (مانند دویل Doyle)، تئوری گمانش الاستیک، مدل تئوری ماندن (manden) و تجربیات آن، مدل های دوبعدی و سه بعدی حلقه ایده آل برای یافت های ساده (Plain) و ریب (Rib) و ایترلاک (Interlock)، روش های مختلف استراحت پارچه (مکانیکی و شیمیایی)، ساختمان پارچه های پیچیده، تحلیل ریاضی عوامل مؤثر در درصد جمع کنندگی پارچه، ارتباط بین پارامتر سطحی پارچه (ks) و چگالی الباق، هندسه پارچه حلقوی یودی تحت کشش دو محوری.

بخش سوم: ساختمان پارچه حلقوی تار ی:

مدل های تئوری حلقه پارچه حلقوی تار ی (آلیون-گرسبورگ-رز و خطوط مستقیم)، ارتباط بین خمش و ساختمان پارچه بر اساس روش انرژی، ارتباط بین مدول کششی و ساختمان پارچه بر اساس روش انرژی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر ☐ میان ترم ☒ آزمون نهایی ☒ آزمون نوشتاری ☐ عملکردی ☐

فهرست منابع:

با نظر استاد مربوطه مشخص شود.





## تئوری‌های راحتی پوشاک

### Theories of Clothing Comfort

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TX4302                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنایی دانشجویان با موضوعات مرتبط با فیزیک راحتی پوشاک، مدیریت حرارت، رطوبت و تنش‌های مکانیکی و عوامل تأثیرگذار بر راحتی.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>مبانی انتقال رطوبت در پوشاک، مبانی انتقال حرارت در پوشاک، راحتی فشاری، مدل‌سازی انتقال رطوبت و حرارت در پوشاک، مبانی صعود مولینگی (wicking)، تخلخل (porosity) و نقش آن در پدیده‌های فیزیکی حاکم در پوشاک، مبانی راحتی در پوشاک با کاربردهای پزشکی، نظامی، ورزشی، حفاظتی و .... مبانی پوشاک آیرودینامیکی، توزیع تنش‌های حرارتی، مبانی راحتی در تماس پارچه با بدن، تنش‌های گرمایی و سرمایی، تعامل خواص مکانیکی سازه‌های لیفی و راحتی پوشاک.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان‌ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون‌نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون‌نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Y. Li and X-Q. Dai, "Biomechanical engineering of textiles and clothing", Woodhead Publishing Limited, 2006.</li> <li>Guowen Song, "Improving comfort in clothing. Improving comfort in clothing", Woodhead Publishing Limited, 2011.</li> <li>2. Apurba Das, R Alagirusamy, "Science in Clothing Comfort", Woodhead Publishing India, 2011.</li> <li>3. Lyman Fourn and Norman R.S., Hollies, "Clothing: Comfort and Function", Fibre Science Series, Marcel Dekker Inc., New York, 1970.</li> <li>3.Y. Li, "The Science of Clothing and Comfort", Textile Progress, Vol. 31, Number 1/2, The Textile Institute, 2001.</li> <li>4.N. Pan and W. Zhong, "Fluid Transport Phenomena in Fibrous Materials", Textile Progress, Vol.38, No.2, The Textile Institute, 2006.</li> </ol>                                  |                               |                                           |   |            |    |



# مکانیک شکل پذیری مواد نساجی در پوشاک

## Mechanics of Formability of Textile Materials in Clothing

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           |                                     |               |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | TX:۳۰۳                        | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت    | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | نظری                          |                                           |                                     |               |                                     |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                             |                                           |                                     |               |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>هدف از این درس آشنایی دانشجویان با مکانیک خاکم بر شکل پذیری پوشاک و اشکالات ساختاری آن است.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>بررسی رفتار کششی پوشاک: ازدیاد طول پذیری پارچه، رفتار کششی اتصالات در پوشاک، ارزیابی راندمان دوخت، فرآیند لغزش دوخت</p> <p>شکل پذیری پارچه: قابلیت شکل پذیری پارچه، تأثیر شکل پذیری پارچه در فرآیند تولید پوشاک، رابطه‌ی شکل پذیری پارچه و اشکالات دوخت مانند کیس خوردگی.</p> <p>رفتار خمشی پارچه و پوشاک: رفتار خمشی پارچه، تأثیر دوخت بر رفتار خمشی پارچه، تأثیر دوخت بر رفتار آویزشی پارچه.</p> <p>بررسی پارگی پارچه: مکانیزم پارگی پارچه، بررسی رفتار جرعوردگی پارچه و عوامل مؤثر بر آن.</p> <p>اصطکاک پارچه: زبری سطح و اصطکاک پارچه.</p> <p>مقاومت برشی: خواص برشی پارچه و تأثیر آن بر فرآیند تولید پوشاک.</p> <p>کاسه انداختن پارچه: فرآیند کاسه انداختن پارچه و عوامل مؤثر بر آن.</p> <p>نخ دوخت و نقش آن در کارایی اتصالات: رفتار نخ در یک سیکل دوخت، تأثیر فرآیند دوخت بر خواص مکانیکی نخ دوخت، تأثیر خواص مکانیکی نخ دوخت بر ظاهر پوشاک.</p> <p>فشار پذیری پارچه: فشار پذیری پارچه و تأثیر آن بر راحتی لباس، قابلیت فشردگی مواد در پوشاک.</p> <p>مکانیک کیس خوردگی: مکانیک تنش های ناشی از تماس، مکانیک اتصالات جسی.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| ارزیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>      | میان ترم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>      |                                           |                                     | آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>      |                                           |                                     | عملکردی       | <input type="checkbox"/>            |



**فهرست منابع:**

- 1) J.Hu, "Structure and Mechanics of Woven Fabrics", Woodhead Publication, 2004.
- 2) I Jones and G K Stylios, "Joining Textiles, Principles and Applications, Woodhead Publication", 2013.
- 3) B.S.Gupta, "Friction in Textile Material", Woodhead Publication, 2008.
- 4) J.Fan and L. Hunter, "Engineering Apparel Fabrics and Garments", Woodhead Publication, 2009.
- 5) H. Behery, "Effect of Mechanical and Physical Properties on Fabric Hand", Woodhead Publication, 2005.
- 6) N.G. Sengoz, "Textile Progress, Bagging in Textile", the Textile Institute, 2004.
- 7) B. P. Saville, "Physical Testing of Textiles", Woodhead Publication, 1999.
- 8) P. W. Harrison, "Sewing Threads", the Textile Institute, 2000.



# مقیاس‌بندی توصیفی و سایزبندی

## Sizing and Scaling

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           |   |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TX۳۰۳                         | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس با دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>هدف از این درس آشنایی دانشجویان با سایزبندی پوشاک، مدل‌های فیزیکی سایزبندی و همچنین مدل‌های آماری در مقیاس‌بندی توصیفی می‌باشد.</p> <p><b>روش مطالب:</b></p> <p>اهمیت اندازه‌گیری سایز (Anthropometry)، روش‌های اندازه‌گیری سایز، ارگونومی و سایزبندی، تن‌خوری و سایزبندی، روش‌های آنالیز شکل بدن - ابعاد کلیدی و ابعاد کنترل، آنالیز اطلاعات اندازه‌گیری سایز برای دستیابی به یک سیستم سایزبندی، اهمیت سایزبندی ملی، سایزبندی استاندارد و استانداردسازی سایزبندی، طراحی کامپیوتری و سایزبندی، تغییر سایز در اثر حرکت، مدل‌های فیت کردن، سایزبندی الگوها، تأثیر خواص مواد اولیه بر سایزبندی، سایزبندی در پوشاک نظامی، سالمندان، کودکان و ....، مقیاس‌بندی توصیفی (rating and ranking).</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان‌ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>1- S Ashdow, "Sizing in Clothing", CRC Press, 2007.</p> <p>2- Deepti Gupta and Norsaadah Zakaria, "Anthropometry, Apparel Sizing and Design", Woodhead Publishing, 2014.</p> <p>3- Stanley J. Ulijaszek, C. G. Nicholas Mascie-Taylor, "Anthropometry: The Individual and the Population". Cambridge, 1994.</p> <p>4- Victor R. Preedy, "Handbook of Anthropometry: Physical Measures of Human Form in Health and Disease", Springer, 2012.</p> <p>5- Stephen Pheasant, "Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and the Design of the Work", Second Edition, Taylor &amp; Francis Ltd, 2003.</p> <p>6- Edward G. Carmines, "Unidimensional Scaling", John McIver SAGE Publications, 1981.</p> <p>7- Dan Osherson and David M. Lane, "Levels of Measurement", onlinestabook.com.</p>                                                                                                                                                           |                               |                                           |   |            |    |



# مدیریت برند

## Brand Management

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | TX۳۰۵                         | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>هدف از این درس آشنایی دانشجویان با موضوعات مرتبط با شناخت، طراحی و مدیریت برند یا در نظر گرفتن تئوری‌های ارتباطات سازمانی است.</p> <p><b>رتوس مطالب:</b></p> <p>معرفی برند، تاریخچه و فلسفه، آشنایی با مفاهیم مرتبط (مانند سفیر برند، شخصیت برند، رفتار سازمانی مبتنی بر برند، برند محلی، شهری و کشوری)، اصول و مبانی شناخت، ایجاد و یا اصلاح برند (انواع مدل‌ها در این زمینه)، اصول و مبانی مدیریت برند (انواع روش‌ها و مدل‌های پیشنهادی)، برند سازمانی (معرفی و فلسفه)، مدیریت برند در سازمان‌های B2B (تفاوت‌ها، فرصت‌ها و چالش‌ها)، برند و مدیریت ارتباطات سازمانی، مدیریت ارتباطات یکپارچه و برند (همه‌پارچه) ارتباطات درون و برون سازمانی، مدل‌های مدیریت ارتباطات برند، مدیریت برند سازمانی و مدیریت ارتباطات یکپارچه، مطالعات موردی در مدیریت برند، آخرین تحولات و پیشرفت‌ها در حوزه برندسازی، فرصت‌ها و چالش‌های مدیریت برند در ایران، برندسازی و مدیریت آن از منظر اسلام.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>۱. پل، تمپورال (۱۳۹۱)، برند سازی و بازاریابی اسلامی (ساختن کسب و کار اسلامی جهانی)، ترجمه: احمد روستا و علی صالحی، چاپ و نشر بازرگانی.</p> <p>۲. رضوانی، مهران و خداداد حسینی، سید حمید (۱۳۹۱)، مدیریت جامع برند (مکاتب، ارزش‌گذاری و توسعه برند ملی)، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.</p> <p>3. Balmer, J. M. and Greyser, S. A. (2003), "Revealing the Corporation: Perspectives on Identity", Image, Reputation, Corporate Branding, and Corporate-Level Marketing, Psychology Press.</p> <p>4. Holt, D. B. (2004), "How Brands Become Icons: The Principles of Cultural Branding", Harvard Business Press.</p> <p>5. Haltch, M. J. and Schultz, M. (2008), "Taking Brand Initiative: How Companies Can Align Strategy", Culture, and Identity Through Corporate Branding, Jossey Bass.</p> <p>6. Keller, K. I. (2002) Branding and Brand Equity, Handbook of Marketing.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |   |            |    |



تولید پوشاک با خواص مهندسی شده

Fabrication of Clothing with Engineered Properties

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |   |            |    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX:306                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| اهداف کلی درس:       | هدف از این درس، آشنایی دانشجویان با نحوه مهندسی کردن پوشاک با توجه به مورد کاربرد آنها می باشد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |   |            |    |
| روش مطالب:           | روش مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |   |            |    |
| منسوجات پزشکی        | کنترل عفونت در زخم ها؛ پانسمان های ابدع، پانسمان های Hi-Tech، پانسمان های غیرچسبده، پانسمان های جاذب یو، پانسمان های ضد میکروبی، پانسمان های آزاد کننده دارو (تکنولوژی به کارگیری و آزاد کردن دارو و مواد)، رفتارهای تماسی و پدیده های انتقال مورد نیاز در منسوجات پزشکی: حفاظت و راحتی، Breathability and Air permeability، جذب مایعات، انتقال مایعات، دفع مایعات، فیلتراسیون، نقش منسوجات در پیشگیری و کنترل عفونت، منسوجات خاص و کاربرد آنها در پزشکی: منسوجات ضد میکروبی، منسوجات جاذب یو، منسوجات معطر، پلیمرهای سوپر جاذب و کاربرد آنها در پزشکی، خواص سطحی فیلترهای پزشکی، تخلخل و توزیع آن در فیلترها، کنترل التهاب (آماس) زخم ها، ثابت نگه داشتن عضو آسیب دیده و بهبود جریان خون: پوشاک فشاری، عوامل موثر بر فشار اعمالی بر عضو بدن، ارزیابی مقدار فشار و راحتی فشاری. |                                           |   |            |    |
| منسوجات نظامی        | مدیریت راحتی پرماتل نظامی: راحتی گرمایی، رطوبتی و لامسه ای، مدیریت حرارت و رطوبت و تعامل آن با ریز اقلیم اطراف بدن، روش های ایجاد مدیریت گرما و سرما در شرایط آب و هوایی مختلف، مدیریت میگنال ها: بصری، مادون قرمز، بویایی، سمعی، مدیریت دفاع شیمیایی و بیولوژیکی: Air Permeable Material، Semi-permeable Material، Impermeable Material، Self-decontaminating Material، روش های ایجاد خاصیت استار: تغییرات PH، تغییرات وضعیت اکسیداسیون، Chromic Material، Photo Chromic Material، Thermo Chromic Material، Electro Chromic Material.                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |   |            |    |
| منسوجات ورزشی        | نیازمندیهای حفاظتی در رشته های ورزشی مختلف: UV Protection، Hydrophilic Finishing، Dirt and Oil Repellence، Hydrophobic Surface، Antimicrobial Finishing، Antistatic Finishing، Flame Retardance، Breathable، Breathability، مدیریت راحتی ورزشکار در حین فعالیت: Wicking Properties، Breathable Waterproof، Stretch Material، Stretch Material.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |   |            |    |
| منسوجات محافظ        | عملیات سطحی منسوجات محافظ: Stab، Ballistic، UV Screening Effect، Petrol Repellency، Fire Heat Flash Protection، Shower Proofing، Impact Resistance and Heat Stress، and Abrasion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |   |            |    |
| روش ارزیابی:         | <input type="checkbox"/> روش ارزیابی صنعتی <input type="checkbox"/> مکان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |   |            |    |
| منابع:               | 1) "Handbook of Medical Textiles", V. Bartels 2011, Woodhead Publication.<br>2) "Textiles for Protection", R. A. Scott, 2005, Woodhead Publication.<br>3) "Textiles in Sport", J.Hu, 2004, Woodhead Publication.<br>4) "Military Textiles", E. Wilusz, 2008, Woodhead Publication.<br>5) "Advanced Textiles for Wound Care", S. Rajendran, 2009, Woodhead Publication.<br>6) "Advances in Military Textiles and Personal Equipment", E. Sparks, 2012, Woodhead Publication.<br>7) "Medical Textiles and Biomaterials for Healthcare", S.C Anand, J.F.Kennedy, M.Mirafab and S.Rajendran, 2013, Woodhead.                                                                                                                                                                        |                                           |   |            |    |



## تکمیل پیشرفته پوشاک

### Advanced Finishing in Clothing

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                                        |                                  |    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----|
| کد درس               | TX۳۰۷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | تعداد واحد                                      | ۳                                      | تعداد ساعت                       | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |                                        |                                  |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |                                        |                                  |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| اهداف کلی درس:       | <p>آشنایی با چگونگی انجام عملیات تکمیلی روی پوشاک نساجی به جهت افزایش کیفیت، بهبود خواص و افزایش کارایی.</p> <p>رتبوس مطالب:</p> <p>۱- مقدمه‌ای بر اهمیت عملیات تکمیلی یا اصلاح سطحی پوشاک و دسته‌بندی کلی آن‌ها.</p> <p>۲- روش‌های کلی تکمیل یا اصلاح سطحی پوشاک و دستگاه‌های آن‌ها: روش غوطه‌وری (Dip Process)، روش غلتیدن (Tumbling Process).</p> <p>- انواع عملیات تکمیلی روی پوشاک: شست و شو (Wash down or break in looks) شامل سایش فیزیکی و یا شیمیایی رنگرزی سطح و ایجاد افکت‌های مختلف در ظاهر پوشاک با تاکید بر کالای جین، سنگ‌شویی (Stone wash)، Sand blasting، Bio-polishing finishes، مقایسه‌ی روش‌ها و مواد تکمیلی در گذشته و حال (فناوری نانو)، تکمیل رزینی، آغشته‌سازی و یا اسپری کردن سیلیکون و یا رزین روی پوشاک به عنوان مثال برای ایجاد افکت‌های سه بعدی روی پوشاک جین، Ozone, plasma &amp; laser fading finishes، با تاکید بر کالای جین. تکمیل‌های کاربردی (Functional finishes): تکمیل ضد باکتری (مقایسه‌ی روش‌ها و مواد تکمیلی در گذشته و حال (فناوری نانو)، مصارف پوشاک ضد باکتری به عنوان مثال جوراب‌های ضد بو و ضد میکروب، آلبه ورزشی ضد میکروب، آلبه بیمارستانی و نظامی ضد میکروب، تکمیل محافظت در برابر فرابنفش (مقایسه‌ی روش‌ها و مواد تکمیلی در گذشته و حال (فناوری نانو)، مصارف پوشاک محافظ در برابر فرابنفش به عنوان مثال پوشاک ورزشی، تکمیل ضد آتش (مقایسه‌ی روش‌ها و مواد تکمیلی در گذشته و حال (فناوری نانو)، مصارف پوشاک ضد آتش به عنوان مثال لباس‌های کار، تکمیل دفع آب و ضد آب (مقایسه‌ی روش‌ها و مواد تکمیلی در گذشته و حال (فناوری نانو)، مصارف پوشاک ضد آب به عنوان مثال پوشاک ورزشی، سایر عملیات تکمیلی کاربردی از قبیل رهش چرک، دفع روغن و .... تکمیل‌های چند منظوره با تکیه بر تکمیل نانو.</p> <p>۳- بررسی روند تغییرات عملیات تکمیلی روی پوشاک با تکیه بر پیشرفت فناوری نانو و بیو-نانو و پیش‌بینی فناوری‌های مورد استفاده در آینده با در نظر گرفتن موارد محیط زیستی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> |                                                 |                                        |                                  |    |
| ارزشیابی مستمر       | <input checked="" type="checkbox"/> میان ترم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی | <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/> عملکردی |    |

فهرست منابع:

1-Roshan Paul, "Functional Finishes for Textiles: Improving Comfort, Performance and Protection", Woodhead Publishing Series in Textiles, 2014.

2-Wolfgang D. Schindler, Peter J. Hauser, "Chemical Finishing of Textiles", CRC, 2004

3- Published papers by Montazer et al from 2004 onwards



# فیزیک کوانتوم

## Quantum Physics

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TX1400                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>در این درس دانشجویان اصول فیزیک و مکانیک کوانتومی تا اندازه‌ای که بتوانند مفاهیم مربوط به رفتار تانوذرات را توجیه کنند می‌آموزند.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>تاریخچه، تشعشع، رفتار موجی ذرات، رفتار دوگانه نور و الکترون‌های آزاد، نظریه روبروی، روابط شرودینگر، اصل هایزنبرگ، رفتار عمومی ذرات، ارتعاشات مولکولی، ساختار اتم هیدروژن و هلیوم و عناصر دیگر که دارای تعداد زیادی الکترون هستند، ظرفیت، محاسبات شیمیایی.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع</b></p> <p>A. Nouailhat, "An Introduction to Nano science and Nanotechnology", Wiley 2005.</p> |                               |                                           |   |            |    |



# فناوری و تولید ساختارهای نانولیفی

## Technology and Production of Nano Fiber Structure

|                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX4401                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |

اهداف کلی درس: آموزش جزئیات روش های تولید نانو الیاف.

رتبوس مطالب:

مقدمه ای بر نانوفتآوری و کاربردها، الیاف نانو و کاربردهای مختلف، مروری بر تاریخچه و وضعیت فعلی و دورنما، معرفی روش های مختلف فرایند الکترورسی یا دیدگاه کلی، روش های مختلف جمع آوری الیاف نانو به صورت ریزلایه (Nanoweb)، الکترواسپری (electrospraying) و دلایل پیدایش ریزدانه ها (nano bead)، مبانی علمی و تکنولوژیکی الکترورسی، تئوری ها و مدل های الکترورسی، دلایل تشکیل مخروط تیلور (Taylor Cone) و عوامل تأثیرگذار بر هندسه آن، پارامترهای تولید در الکترورسی و تأثیر آن ها بر خواص الیاف نانو و ریزلایه ها، کامپوزیت های نانولیفی، الیاف نانو چندجزئی و الیاف آلیاژی نانو، مخلوط سازی الیاف نانو (مبانی و کاربردها)، نخ های نانو (روش های تولید و کاربردها)، پوشاک نانو (روش های تولید و کاربردها)، بررسی روش های مختلف تولید نانو الیاف مانند وزش مذاب (Melt blown)، جداسازی الیاف حاصل از مخلوط پلیمرها و قالب گیری.

روش ارزیابی:

☐ ارزشیابی مستمر   
☒ میان ترم   
☒ آزمون نهایی   
☐ آزمون نوشتاری   
☐ عملکردی

فهرست منابع

1. Brown, P., and Stevenes, K., "Nano Fibers and Nano Technology in Textiles", Woodhead limited, 2007.
2. Fujihara, k., Teo, W., Lim, T., and Ma, Z., "An Introduction Electrospinning and Nanofibers", World scientific Publishing, 2005.
3. Mansoori, A., "Principles of nanotechnology: Molecular-Based Study of Condensed Matter in Small Systems", World scientific Publishing, 2005.
4. Advani, S.G., "Processing and Properties on Nano Composites", World scientific Publishing, 2006.



شناسایی و تجزیه و تحلیل ساختارهای نانو بوسیله اشعه ایکس

Identification and Analysis of Nanoparticles By x- Ray Diffraction

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TX4402                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس: آموزش تجزیه تحلیل ساختارهای نانو بوسیله دیفراکسیون اشعه ایکس.</p> <p>رنوس مطالب:</p> <p>اصول شناخت بلورها، تقارن بلورها، تصاویر بلورها (projection)، نظریه‌های گروه‌های فضایی، معرفی ویژگی‌های اشعه، تاریخچه و خواص، شبکه‌ی معکوس، دیفراکسیون اشعه‌ی X، دیفراکسیون اشعه‌ی X به وسیله‌ی بلورها، روش‌های تجربی مطالعه ساختار بلوری مواد، اسپکتروسکوپی اشعه‌ی X، تجزیه و تحلیل الگوهای حاصل از دیفراکسیون، مشخصات ساختاری مواد نیمه بلور/شدت و اصلاحات، دیفراکسیون با زاویه‌ی کم (نظریات عمومی)، دیفراکسیون با زاویه‌ی کم (توجیه عکس‌های حاصل از دیفراکسیون با زاویه کم)، تجزیه و تحلیل تغییرات دوره‌ای برای اندازه‌گیری نانوذرات، تحلیل تغییرات دوره‌ای در الگوها با توالی طولانی در الیاف، معرفی دستگاه‌های دیفراکسیون اشعه X با زاویه‌ی باز، معرفی دستگاه‌های دیفراکسیون اشعه X با زاویه کم.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>1. Kasai, N., and Kakudo, M., "X-ray diffraction by molecules", Springer, 2005.</p> <p>2. Azarof, N., "Elements of X-ray crystalligraphy", McGraw Hill book, 1965.</p> |                               |                                           |   |            |    |



فیزیک و مکانیک ساختارهای نانولیفی

Physics and Mechanics of Nano Fibers Structure

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TX1103                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| اهداف کلی درس: آشنایی با ساختارهای نانو.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |   |            |    |
| <p>رتوس مطالب:</p> <p>اهمیت مطالعه‌ی خواص فیزیکی و مکانیکی سازه‌های نانولیفی و مواد نانو، ساختارشناسی الیاف نانو و ریزلایه‌ها، اندازه‌گیری خواص مورفولوژیکی الیاف نانو، مدل‌سازی ریاضی و مکانیکی فرایند تشکیل الیاف نانو و سازه‌های نانولیفی، روش‌های ساختارهای نانولیفی و آشنایی کلی با Atomic Force Microscopic, Tunneling و Scanning Microscopic.</p> <p>اندازه‌گیری خواص نانوالیاف و ریزلایه (روش‌ها و محدودیت‌ها)، مبانی تئوریک تنش‌های ناشی از تماس و کاربردهای آن در اندازه‌گیری خواص الیاف نانو، خواص مکانیکی الیاف نانو شامل روش‌های اندازه‌گیری، خواص فیزیکی الیاف و سازه‌های نانو شامل روش‌های اندازه‌گیری، پدیده‌های ترشوندگی و نفوذ رطوبت در الیاف نانو، پدیده موئینگی در الیاف نانو، خواص مکانیکی نخ‌ها و بافته‌های نانو (مبانی و روش‌های اندازه‌گیری)، مکانیزم پارگی الیاف نانو.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Li, S., and Wang, G., "Introduction micromechanics and nanomechanics", WorldScientific, 2008.</li> <li>2. Brown, P., and Stevens, K., "Nano fibers and nanotechnology in textile", WoodheadPublishing Limited, 2007.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



# ساختارهای پیشرفته نانولیفی

## Advanced Nano Fiber Structure

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TX4404                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس: با ساختارها نانولیفی آشنا می شوند.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>مقدمه ای بر خواص کاربردی نانوالیاف در زمینه های مختلف (محیط زیست، پزشکی، هوافضا، نظامی و...) مبانی فیلتراسیون، فیلترهای نانو (nanofilter)، نانوفیلتراسیون مواد جامد، نانوفیلتراسیون مایعات، نانوفیلتراسیون گازها، نقش نانو فیلتراسیون در حفاظت محیط زیست، نانوالیاف با کاربردهای پزشکی، نحوه تولید نانوالیاف با تخلخل بالا، سازه های نانولیفی با کاربرد تحویل دارو، سازه های نانولیفی داربستی (scaffolds)، کاربردهای نانوالیاف در کشاورزی جهت مبارزه در صنایع هوافضا، سازه های هوشمند نانولیفی (smart nanotextiles) مبانی تولید و کاربردها.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tao, X., troster, G., and Diamond, D., "Smart nanotextiles", Materials Research Society, 2006.</li> <li>2. Advani, S.C., "Processing and properties of nanocomposites", Wolrd Scientific, 2006.</li> <li>3. Reis, R.I., "natural-Basedpolymers for biomedical applications", Woodhead Publishing Limited, 2008.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



# نانوذرات در فرایندهای تکمیلی

## NanoParticles in Finishing Process

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                           |                                     |             |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TX4405                        | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت  | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | نظری                          |                                           |                                     |             |                                     |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                             |                                           |                                     |             |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |             |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |             |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |             |                                     |
| اهداف کلی درس: آشنایی با روش های تکمیل با استفاده از نانوذرات.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |                                     |             |                                     |
| رونوس مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |                                     |             |                                     |
| <p>تعریف نانو ساختارها و طبقه بندی آنها بر پایه ی شکل، بلور و... تأثیر ابعاد نانومتری بر ویژگی های سیستم شامل ویژگی های ساختاری، حرارتی، شیمیایی، مکانیکی، مغناطیسی، نوری، الکترونی و سیستم های بیولوژیکی. روش های تولید نانو ساختارها شامل فرایندهای بالا به پایین و فرایندهای پایین به بالا، روش های مشخصه یابی نانو ساختارها و سازه های متشکل از آنها شامل پراش اشعه X و میکروسکوپ TEM و AFM، نانوذرات نقره و روش های تولید و به کارگیری آنها، کاربرد آنها شامل خواص و ویژگی های ضد میکروبی، نانوذرات نقره و روش های تولید و به کارگیری آنها شامل انواع نانوذرات دی اکسید تیتانیوم و خواص آنها، ویژگی خود تمیز شونده گی، کاتالیز جهت اتصال (cross link) ترکیبات کربوکسیلیک اسید، مستود کننده پرتوهای ماورای بنفش، خواص ضد میکروبی، نانوذرات اکسیدهای فلزی دیگر و نانوکامپوزیت های فلزی مانند اکسید آلومینیوم، اکسید روی، نقره دی اکسید تیتانیوم، نقره دی اکسید سیلیسیم و... نانولوله های کربنی و کاربرد آنها شامل ساختار و خواص هدایت الکتریکی و حرارتی و خواص رنگی، نانورس و کاربرد آنها به منظور بهبود رنگ پذیری بهبود تأخیر شعله و جاذب رنگ های مختلف در پساب، ذرات نانو و نانو ساختارها در ایجاد ویژگی دفع آب و دفع روغن شامل ساختارهای (Nanoroughness)، کاربرد پلاسما و حصول همزمان ویژگی خود تمیز شونده گی و آبگریزی زیاد، سیکلودکسترین ها، انواع و ساختار آنها، کاربرد آنها در رنگرزی، کاربرد آنها در تکمیل به عنوان رها کننده دارو، رها کننده مواد خوشبو کننده و... دندیرمه ها، ساختار و انواع آنها و کاربرد آنها در رنگرزی و تکمیل، لیپوزوم ها، ساختار و انواع آنها و کاربردهای آنها در رنگرزی و تکمیل، لایه نشانی نانو به روش ESA و بررسی لایه نشانی روی برخی کالاهای نساجی.</p> |                               |                                           |                                     |             |                                     |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |                                     |             |                                     |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>      | میان ترم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی | <input checked="" type="checkbox"/> |
| آزمون نوشتاری                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/>      | عملکردی                                   | <input type="checkbox"/>            |             |                                     |
| منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                           |                                     |             |                                     |
| <p>1- Brown, P., and Steven, K., "Nanofibers and nanotechnology in textiles", Woodhead Publishing, 2007.</p> <p>2- Kelsa, R., Halmley, I.W., and Geoghegan, M., "nanoscience and technology", JohnWiley, 2005.</p> <p>3- Bhushan, B., "handbook of nanotechnology", Springer, 2006.</p> <p>4- Wang, Z.L., "Characterization of nanophase materials", Wiley-VCH, 2000.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                           |                                     |             |                                     |



# روش های پیشرفته تکمیل نانو

## Advance Finishing Methods With Nano materials

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TX11.07                           | تعداد واحد                                      | ۳                                      | تعداد ساعت                       | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نظری                              |                                                 |                                        |                                  |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                 |                                                 |                                        |                                  |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| <p>اهداف کلی درس: آشنایی با روش های تکمیل با مواد نانو.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>مروری بر تکمیل شامل: تعریف، اهداف، روش های تقسیم بندی و ارائه ی یک روش تقسیم بندی جامع تکمیل های اصلاح زیردست: سازنده زیردست، جلوگیری از سر خوردن، نرم کن ها، تکمیل های دفع آب و ضد آب شامل: مواد مختلف تکمیلی، واکس ها، نمک های فلزی، صابون ها، ترکیبات سیلیکونی و ترکیبات فلورکربن ها به همراه مرز تهیه و مکانیزم عملکرد آن ها، تکمیل ضد آب قابل تنفس، نقش نانوذرات و نانوذری در دفع آب. تکمیل ضد آتش: مکانیزم های جلوگیری از پیشرفت شعله، مواد مختلف شامل هالوژن ها، فسفرها، نیتروژن و مخلوط آن ها، روش های تکمیل جلوگیری از شعله با استفاده از ترکیبات چندگانه، نقش نانوذرات در ضد آتش.</p> <p>تکمیل های آنتی استاتیک: مکانیزم های قابل توجه جهت ایجاد آنتی استاتیک، ترکیبات مختلف مورد استفاده شامل ترکیبات آبدوست، ترکیبات یونی و همچنین روش های جدید. تکمیل های رهاسازی چرک: مکانیزم های رهاسازی چرک و ترکیبات مختلف مورد استفاده شامل اکریلیک ها و روش های شیمیایی دیگر، تکمیل خودتمیزشوندگی و نقش نانوفتونوکاتالیست ها در آن. تکمیل ضد چروک: چگونگی ایجاد ضد چروک، کاربردهای مختلف مواد ضد چروک، ترکیبات بر پایه ی فرمالدهید و ترکیبات بر پایه اسیدهای کربوکسیلیک اسید، نقش نانوفتونوکاتالیست ها در ضد چروک و ستنز در جای نانوذرات. تکمیل ضد میکروب: شامل توضیح میکروب ها و چگونگی عملکرد آن ها روی کالای نساجی، مکانیزم های ایجاد ضد میکروب و مواد مورد استفاده شامل هالوژن ها، اکسیدکننده ها، فلزات، ترکیبات طبیعی، ترکیبات فسفر و ... به کارگیری نانوذرات ستنز شده و ستنز در محل آن ها جهت ضد میکروب. تکمیل های غیر معمول و جدید: استفاده از ترکیبات نانوذرات و ترکیبات دیگر در تکمیل مورد توجه قرار می گیرد.</p> <p>روش ارزیابی:</p> |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> میان ترم | <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی | <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/> عملکردی |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Heywood, D., "Textile finishing", SDC, Bradford, 2003.</li> <li>Schindler, W.D., and Hauser, P.J., "Chemical finishing of textiles" Woodhead Publishing, 2004.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |



### تجزیه و تحلیل حرارتی مواد

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                           |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TX4408                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس: آشنایی با رفتار حرارتی مواد.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>اصول آنالیز حرارتی: مفاهیم حرارت، درجه‌ی حرارت و آنالیز حرارتی، ظرفیت حرارتی، ترمودینامیک غیرتعادلی، فازها و تبدیلات آن‌ها.</p> <p>دینامیک تبدیلات فاز: بلور و سینتیک هسته‌زایی مولکول‌ها، سینتیک تبلور.</p> <p>آنالیز حرارتی: دماسنج و انبساط‌سنج، کالری‌متری پویایی تفاضلی، کالری‌متری دما، آنالیز مکانیکی ساختار و خواص مواد: مورفولوژی بلور، ذوب و شیشه‌ها، درجه انتقالات، ذوب و اثر عوامل مختلف.</p> <p>مواد چندجزئی: دباگرام فاز، بزرگ مولکول‌ها، ذوب کوپلیمرها، انتقال شیشه‌ای کوپلیمرها، رفتار حرارتی نانوکامپوزیت‌های پلیمری، کارگاه آموزشی DMA, DSC و اصول روش‌های دیگر حرارتی مانند TGA.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>1. Wunderlich, B., "Thermal Analysis of Polymeric Materials", Springer, 2005.</p> <p>2. Hatakeyama, T., and Lin, Z., "Hand Book of Thermal Analysis", Wiley, 1978.</p> |                               |                                           |   |            |    |



# تجزیه و تحلیل داده‌ها در نساجی

## Data Processing For Textiles

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TX1109                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               | نظری                                      |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               | -                                         |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>بررسی فایل های گرافیکی، استفاده از اسکتر و کارت های A/D و D/A، اصول کلی پردازش تصویری، اصول کلی بهسازی تصویر، مروری بر فیلترها (زودگذر، بالاگذر و...)، آنالیز آماری تصویر، استخراج هیستوگرام، میانگین و واریانس و... طبقه بندی داده ها، داده های مشخص (پررودیک و غیر پررودیک)، داده های اتفاقی، تجزیه و تحلیل داده های اتفاقی، تبدیلات فوریه، تئوری، تبدیل سریع فوریه، عکس تبدیل سریع فوریه، تابع چگالی طیفی یک بعدی، تابع خود همبستگی یک بعدی، طیف توان (دو بعدی)، طیف زاویه توان، طیف شعاعی توان، تابع خود همبستگی دو بعدی، مروری بر نرم افزارهای کاربردی در نساجی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون توشناری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gonzalez, R.C., "Digital image processing using MATLAB", Prentice Hall, 2006.</li> <li>Bendat, J.S., "Random data: Analysis and measurement procedures", John Wiley, 1986.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



# نانوکامپوزیت‌ها

## Nanocomposites

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | TX1110                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>مقدمه‌ای بر نانوکامپوزیت‌ها، تاریخچه‌ی نانومواد کربنی، به‌کارگیری نانومواد در محیط پلیمری، نانولوله‌های کربنی، روش‌های اصلاح سطح نانولوله‌های کربنی، نانورس‌های سیلیکاتی در محیط پلیمری، رنولوژی نانوکامپوزیت‌های پلیمری، خواص مکانیکی نانوکامپوزیت‌های رس، انتقال جرم در نانوکامپوزیت‌ها، نانوکامپوزیت‌های مقاوم در مقابل شعله، خواص الکتریکی، نانوکامپوزیت‌ها، خواص حرارتی نانوکامپوزیت‌ها، خواص بیولوژیکی نانوکامپوزیت‌ها، مرور مقالات و ارائه سمینارها.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Y. W. Mai and Z. Yu., "Polymer Nanocomposites", Woodhead Publishing limited Cambridge New York, 2006.</li> <li>2. P. M. Ajayan, L. S. Schadler, P. V., "Nanocomposite Science and Nanotechnology", Braun Willey Weinheim, 2003.</li> <li>3. L. A. Utracki, Rapra, "Clay containing Nanocomposites", Shawbery Volume 1 and 2, 2004.</li> <li>4. Vikas Mittal, "Optimization of Polymer Nanocomposite Properties", WILEY-VCH Verlag gmbh &amp; Co London, 2010.</li> <li>5. L. H. Manchini, "Nanocomposites preparation properties and performance", Nova Science, 2008.</li> <li>6. G. Advani, "Processing and Properties of Nanocomposites", Suresh University of Delaware, USA World Scientific New York 2007</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



## فیزیک و مکانیک پیشرفته سازه‌های نانولیفی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                           |   |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | TX4411                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>خمش و کماتش در نانوالیاف. انتقال حرارت و رطوبت در سازه‌های نانولیفی، صعود مویینگی در الیاف نانو و سازه‌های نانولیفی (مدل‌ها و روابط)، خواص فیزیکی و مکانیکی سازه‌های نانولیفی دوجزئی، خواص جذبی سازه‌های نانولیفی. تأثیر حرارت بر خواص فیزیکی و مکانیکی سازه‌های نانو، بارهای خستگی در سازه‌های نانولیفی. مکانیک پارگی سازه‌های نانو، پارگی در کامپوزیت‌های نانولیفی، خواص فیزیکی و مکانیکی سازه‌های کامپوزیت نانولیفی. خواص فیزیکی و مکانیکی سازه‌های هیبریدی نانولیفی. نقش تخلخل بر خواص فیزیکی و مکانیکی. خواص فیزیکی و مکانیکی نخ‌های بخیه جزیی با قابلیت تحویل دارو، خواص فیزیکی و مکانیکی داربست‌های پزشکی نانولیفی. انتقال تنش در سازه‌های نانولیفی با اتصالات جسی. تئوری ذخیره‌سازی هیدروژن، خواص فیزیکی و مکانیکی سازه‌های نانولیفی هوشمند. خواص فیزیکی و مکانیکی سازه‌های نانولیفی از نانوالیاف و نانولوله‌های کربن.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |   |            |    |
| <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Introduction to micromechanics and nanomechanics", by Shafan Li (University of California at Berkeley, USA) &amp; Gang Wang (Geomatrix Consultant Inc., USA, World Scientific), 2008.</li> <li>2. "Nanofibers and nanotechnology in textiles", Edited by P. Brown and K. Stevens, Clemson University, USA, Woodhead Publishing limited, 2007.</li> <li>3. "Nanoscience, the science of the small in physics" Engineering, Chemistry, Biology, and Medicine Hans-Eckhardt Schaefer, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.</li> <li>4. "The oxford handbook of nanoscience and nanotechnology", volume III, Edited by A. V. Narlikar, Y. Y. Fu, Oxford University Press, November 2008.</li> <li>5. "Nanomaterials handbook", Edited by Yury Gogotsi, Taylor and Francis, 2006.</li> <li>6. "Fundamentals and applications of nanomaterials", Zhen Guo, Li Tan, Artech House, 2009.</li> <li>7. "Surface and interfacial forces", Hans-Jurgen Butt and Michael Kappl, 2010, Wiley-VCH.</li> <li>8. "Nanophysics and nanotechnology, An introduction to modern concepts in nanoscience", Edward L. Wolf, 2006, Wiley-VCH.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



### شیمی فیزیک جذب مواد رنگزا

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                           |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TX۱۵۰۰                            | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | نظری                              |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دروس شیمی فیزیک و رنگرزی کارشناسی |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| مفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>یادآوری مطالب قبلی در خصوص مفاهیم شیمی فیزیک تعادل رنگرزی، ایزوترم های جذب، تعادل، حرارت رنگرزی و انتروپی در رنگرزی.</p> <p>سینتیک رنگرزی.</p> <p>نفوذ در حالت پایدار و غیر پایدار.</p> <p>قانون فیک و ضریب نفوذ، توزیع رنگینه در لیف.</p> <p>بررسی ترمودینامیکی متغیرهای غلظت رنگینه، وزن مولکولی، تعادل، الکترولیت، دما.</p> <p>تئوری Pore</p> <p>تئوری Donan</p> <p>تئوری حجم های آزاد (Free Volumes).</p> <p>تئوری مقادیر مطلق (Absolute Values).</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p> <input type="checkbox"/> ارزیابی مستمر    <input checked="" type="checkbox"/> میان ترم    <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی    <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری    <input type="checkbox"/> عملکردی </p> |                                   |                                           |   |            |    |
| <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cegarra, J., Puente, P. and Valdeperas, J., "The Dyeing of Textile Materials", 1981.</li> <li>2. Johnson, A., "The Theory of Coloration of textile", 2<sup>nd</sup> ed., Dyers company publication trust, 1989.</li> <li>3. Crack, J., "The Mathematics of Diffusion", Clarendon press, 1975.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                           |   |            |    |



### تکمیل پیشرفته

#### Advanced finishing

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TX:۵۰۲                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | دروس مربوط به کارشناسی        |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>مروری بر تکمیل شامل: تعریف، اهداف، روش های تقسیم بندی و ارائه یک روش تقسیم بندی جامع، تکمیل های اصلاح زیردست: سازنده زیردست، جلوگیری از سر خوردن، نرم کن ها، تکمیل های دفع آب و ضد آب، تکمیل ضد آتش، تکمیل های آنتی استاتیک، تکمیل رهاسازی چرک، تکمیل ضد جروک، تکمیل ضد میکروب، تکمیل های غیر معمول و جدید.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heywood, D., "Textile Finishing", SDC, Bradford, England, 2003.</li> <li>2. Schindler, W.D., and Hauser, P.J. "Chemical finishing of textiles", Woodhead Publishing, England, 2004.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



شیمی کوئوردیناسیون

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                           |               |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TX4503                        | تعداد واحد                                | ۳             | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نظری                          |                                           |               |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | شیمی عمومی                    |                                           |               |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>تعریف، تقسیم بندی و نام گذاری، تئوری های کوئوردیناسیون، ترمودینامیک تشکیل کمپلکس یون های فلزی، ثابت های پایداری، ارتباط خواص کمپلکس با فلز و لیگاندهای لیته ها، عدد کوئوردیناسیون، سرعت های واکنش فلزات ترانزیشن، واکنش هاس جانسنی و اکسید احیائی در ترکیبات کوئوردیناسیون، انتخابی بودن، ایزومری، سینتیک واکنش ها، استرئوشیمی، فتوشیمی، مطالعه طیف های الکترونی، خواص مغناطیسی، کاربردهای صنعتی، رنگ ها و پیگمنت های کوئوردیناسیون، پلیمرهای کوئوردیناسیون.</p> |                               |                                           |               |            |    |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           |               |            |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | میان ترم                      | آزمون نهایی                               | آزمون نوشتاری | عملکردی    |    |
| فهرست منابع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                           |               |            |    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Martell, "Dination Chemistry, vol I, II", ACS Monograohs.</li> <li>2. Burger et al., "Coordinastion Chemistry ", 1973.</li> <li>3. Louis, "Odern Coordination Chemistry", Intershing.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           |               |            |    |



### تصفیه پساب‌های نساجی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                                                         |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | TX۱۵۰۴ | تعداد واحد                                                              | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | -                                                                       |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>کلاس‌بندی‌های پساب‌ها، شاخص‌های کیفی پساب‌ها، واژه شناسی پساب‌ها، روش‌های تعیین میزان آلودگی و سمیت پساب‌های قبل و بعد از تصفیه، روش‌های بیولوژیکی تصفیه پساب، سیستم هوازی، سیستم‌های غیرهوازی، لجن فعال Bio membrane-Bioractor، روش‌های شیمیایی تصفیه پساب، اکسیداسیون شیمیایی مستقیم، روش‌های پیشرفته اکسیداسیون Aop Process مانند اوزوناسیون، روش‌های الکتروشیمیایی، روش‌های فیزیکی تصفیه پساب، جذب سطحی، فناوری غشائی، روش‌های پرتودهی، سامانه‌های کاربردی تصفیه پساب در صنعت نساجی، مواد موجود در پساب‌های کارخانجات نساجی و روش‌های تصفیه آن‌ها.</p> |        |                                                                         |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> ارزیابی مستمر      <input checked="" type="checkbox"/> میان ترم      <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی      <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/> عملکردی             </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                         |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                         |   |            |    |



### پدیده‌های سطحی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TX4505                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>فیزیک سطح: کشش سطحی، انرژی سطح و تئوری مولکولی انرژی سطح، انرژی سطح، کنتیک مولکول‌های سطح، فشار بین سطوح، چسبندگی پیوستگی، پدیده پخش بر روی سطح زاویه تماس، اندازه‌گیری کشش سطحی و روش‌های آن.</p> <p>جذب بر روی سطوح: فرایندهای جذب و ترمودینامیک جذب و دفع بر روی سطوح، کنتیک جذب و دفع، سطوح باردار، لایه دوگانه الکتریکی پتانسیل، تئوری الکتروکنتیک.</p> <p>خواص لایه‌های نک مولکولی‌ها، مواد سطح فعال، خواص شیمیایی، ساختمان، ستر سطح فعال‌ها، میسم‌های دیسپرس حالت کلونیدی، اتروسل‌ها، امولسیون و کف‌ها.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Davies, J.T., and Rideal, E.K., "Interfacial phenomena".</li> <li>2. Shaw, D.J., "Introduction to Collored and Surface chemistry".</li> <li>3. Clint, J.H., "Surfactant Aggeration".</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



## بیوتکنولوژی و تکمیل

|                      |                                          |                                           |   |            |    |
|----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX1506                                   | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                                     |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | تکمیل                                    |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد            | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد            | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input checked="" type="checkbox"/> دارد | <input type="checkbox"/> ندارد            |   |            |    |

**اهداف کلی درس:**

استفاده از روش های نوین بیوتکنولوژی در تکمیل کالای نساجی.

**رئوس مطالب:**

بیوتکنولوژی، تعاریف کلی، تقسیم بندی ها و کاربردهای آن در عرصه های گوناگون. اصول و مزایای تکمیل های بیولوژیکی آنزیم ها شامل طبقه بندی بین المللی، شیمی آنزیم ها، ساختمان پروتئینی، بیومستر و سنجش پروتئین ها. تعیین سرعت واکنش های آنزیمی و مدل های کتیکی واکنش، تعیین فعالیت، روابط میکاپیلیس-متون، فعال کننده ها و بازدارنده ها در واکنش های آنزیمی. طراحی و مهندسی آنزیم های جدید. آنزیم ها در بیوسنسورها و استفاده از آن ها در تکمیل کالاهای هوشمند. کاربرد آنزیم ها در فرایندهای متفاوت تکمیل اعم از تکمیل های مقدماتی مانند شستوها و آماده سازی تا کاربرد آنزیم ها در تکمیل های پیشرفته مانند تکمیل های کالاهای زخم پوش و تکمیل های دارورسان. تکمیل آنزیمی کالای جرمی. استفاده از تکنیک های جدید تکمیل مانند لمینیت یا خودآرایی و بکارگیری آن ها در تکمیل های زیستی. استفاده از روش های بیوتکنولوژی در زدودن آلودگی های پساب مرحله تکمیل. تکمیل های دارویی بهداشتی آرایشی خاص جهت دارو رسانی از طریق پوست. استفاده از ضایعات و استخراج جهت تکمیل های گوناگون. عملیات آنزیمی منسوجات هوشمند و بیومواد حاوی آنزیم ها. الهام از طبیعت جهت تکمیل های با کار آیی بالا.

**روش ارزیابی:**

ارزشیابی مستمر ☐ میان ترم ☒ آزمون نهایی ☒ آزمون نوشتاری ☐ عملکردی ☐

**فهرست منابع:**

1. "Textile processing with enzyme", Cavaco, crc, 2005.
2. "Textile finishing", Derek Heywood, 2003.
3. "Advances in textile biotechnology", cavaco woodhead, 2009.
4. "Finishing material textile", Roshan paul, woodhead, 2014.



## سامانه‌های مدیریت رنگ و پردازش داده‌های طیفی و رنگی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TX1507                            | تعداد واحد                                      | ۳                                      | تعداد ساعت                       | ۴۸ |
| نوع درس نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   | نظری                                            |                                        |                                  |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   | دروس مربوط به کارشناسی                          |                                        |                                  |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| در این درس اصول ثبت، فشرده سازی، انتقال، بازسازی، پردازش و نمایش اطلاعات طیفی و رنگ اجسام به ویژه منسوجات توسط وسایل اندازه گیری رنگ اعم از وسایل کلاسیک و مدرن مورد بررسی می گیرد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| روش مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| اصول ریاضی در پردازش اطلاعات طیفی؛ مفاهیم مقادیر ویژه (eigenvalues)، بردارهای ویژه (eigenvectors) و جفت های ویژه (eigenpairs)، عدد شرط ماتریس، تجزیه اجزا اصلی (Principal Component Analysis(PCA)، تجزیه مقادیر منفرد (Angular Value Decomposition (SVD)، تجزیه اجزا مستقل (Independent Component Analysis (ICA)، تعیین ماتریس کوواریانس با مرکزیت حول میانگین و نقطه صفر، معیارهای انتخاب تعداد توابع پایه، ارزیابی توسط انتالی، ارزیابی توسط توابع تطبیق (RMS, GFC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| فشرده سازی اطلاعات کیفی: روش های روانی-فیزیکی، استفاده از توابع پایه، شبکه های عصبی، بازسازی اطلاعات کیفی: مدل های خطی، روش Hawkward، روش سیمپلکس-روش اسپلاین، سایر روش های بازسازی، مقایسه فضاهای رنگی و فضاهای طیفی، اندیس <b>Color Rendering</b> با استفاده از توابع پایه، دوباره تکرار داده های طیفی-رنگی اجسام در رسانه های متفاوت، توصیف رنگی ادوات اندازه گیری و نمایش رنگ (پوشگرها، دوربین های دیجیتال، چاپگرها)، تعیین محدوده رنگی ادوات اندازه گیری و نمایش رنگ (پوشگرها، دوربین های دیجیتال، چاپگرها)، نمایشگرها، چاپگرها) و روش های تبدیل محدوده های رنگی مختلف در تبادل اطلاعات بین آنها، اصول و نظریه های فیزیک رنگ در چاپ دیجیتال؛ یسگویی رنگ با استفاده از: الف: مدل های فیزیکی (مدل Murray-Davies، مدل Yule-Nielsen، مدل Yule-Clapper و مدل Neugebauer و مدل های اصلاح شده آنان) ب: مدل های عددی و روش های مقایسه ای، تخمین اولیه ها با حل معادله Neugebauer در حالت معکوس.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> میان نرم | <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی | <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/> عملکردی |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Hunt, H., "The Reproduction of Color", Fountain Press, Kingstone, 1995.</li> <li>Green, G., and MacDoland, L., "Colour Engineering(Achieving Device Independent Colour)", Wiley&amp;Sons, Chichester, 2002.</li> <li>Fairchild, M.D., "Appearance Models", Addison Wesley, Reading, 1998.</li> <li>Ramanath, R., Kuehni, R.G., Synder, W.E., and Hinks, D., "Spectral Spaces and Color Spaces", Col. Res. Appl. J., Vol.29, p. 29-37, 2004.</li> <li>Worthey, J.A. and Brill M.H., "Principles Components Applied to Modeling: Dealing with The Mean Vector", Col. Res. Appl. J., Vol. 29, pp. 261-266, 2004.</li> <li>Fairman H.S., and Brill M.H., "The Principal Components of Reflectance", Col. Res. Appl. J., Vol. 29, pp. 104-110, 2004.</li> <li>Tsumura, N., Haneishi, H., and Miyake, Y., "Independent Component Analysis of Spectra Absorbance Image in Human Skin", Opt. Rev., Vol. 7, pp. 479-482, 2000.</li> <li>Drew, M.S., and Finlayson, G.D., "Multispectral Processing Without Spectra", Technical Report (School of Computing Science, Simon Fraser University, SFU-CMPT-TR2002-02), 2002.</li> </ol> |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |



## اصلاح سطح منسوجات

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TX۱۵۰۸                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع درس نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               | نظری                                      |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | -                                         |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>آشنایی با پدیده های اصلاح سطحی منسوجات و روش های ارزیابی آن.</p> <p>رفوس مطالب:</p> <p>آشنایی با تئوری و روش های شیمیایی و فیزیکی اصلاح سطح مورد مطالعه قرار می گیرد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- راهکار شیمیایی اصلاح در محیط های آبی</li> <li>- اصلاح به کمک ماکرومولکول ها</li> <li>- اصلاح با تکنیک لایه به لایه</li> <li>- اصلاح به کمک پلاسما، کرونا</li> <li>- راهکار اصلاح سطحی به روش پرتوشیمیایی، تابش و لیتوگرافی</li> <li>- نشان دادن فیلم نازک</li> <li>- اصلاح با تکنیک سل / ژل</li> <li>- اصلاح با تکنیک نانو ذره و مواد معدنی</li> </ul> <p>در ادامه روش های ارزیابی اصلاحات با راهکار مختلف بررسی خواهد شد.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Q. Wei, "Surface modification of textiles", Woodhead Publishing Limited, 2009.</li> <li>2. M. Stamm, "Polymer Surfaces and Interfaces: Characterization, Modification and Applications", Springer, 2008.</li> <li>3. C. M. Pastore, P. Kiekens, "Surface characteristics of Fibers and textiles", Marcel Dekker, Inc. New York, 2001.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



### دوباره تولید داده‌های طیفی - رنگی در رسانه‌های مختلف

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |                                     |               |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TX۱۵۰۹                        | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت    | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | نظری                          |                                           |                                     |               |                                     |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | کالریمتری پیشرفته             |                                           |                                     |               |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |               |                                     |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| <p>در این درس اصول ثبت، فشرده‌سازی، انتقال، بازسازی، پردازش و نمایش اطلاعات طیفی و رنگ اجسام به ویژه منوجات توسط وسایل اندازه‌گیری رنگ اعم از وسایل کلاسیک و مدرن مورد بررسی قرار می‌گیرد.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| رئوس مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| <p>اصول ریاضی در پردازش اطلاعات طیفی: مفاهیم مقادیر ویژه (eigenvalues)، بردارهای ویژه (eigenvectors) و جفت‌های ویژه (eigenpairs)، عدد شرط ماتریس، تجزیه اجزای اصلی (PCA)، تجزیه مقادیر منفرد (SVD) و تجزیه اجزای مستقل (ICA)، فشرده‌سازی اطلاعات طیفی، بازسازی اطلاعات طیفی، مقایسه فضاهاى رنگی و فضاهاى طیفی، تدیس Color Rendering با استفاده از توابع پایه، مدل نمودن رنگ و دوباره تکرار داده‌های طیفی - رنگی اجسام در رسانه‌های متفاوت: توصیف رنگی ادوات اندازه‌گیری و نمایش رنگ (پوش گرها، دوربین‌های دیجیتالی، نمایش گرها و چاپ گرها)، تعیین محدوده رنگی ادوات اندازه‌گیری و نمایش رنگ (پوش گرها، دوربین‌های دیجیتالی، نمایش گرها و چاپ گرها) و روش‌های تبدیل محدوده‌های رنگی مختلف در تبادل بین آنان، اصول و نظریه‌های فیزیک رنگ در چاپ دیجیتالی: پیش‌گویی رنگ با استفاده از مدل‌سازی: الف - فیزیکی (مدل Murray-Davies، مدل Yule-Nielsen، مدل Yule-Clapper، مدل Neugebauer و مدل‌های اصلاح شده آنان)، ب - عددی و روش‌های مقایسه‌ای و تخمین اولیه‌ها یا حل معادله Neugebauer در حالت معکوس.</p> |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/>      | میان ترم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |                                     | آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |                                     | عملکردی       | <input type="checkbox"/>            |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Green, G. and MacDonald, L., "Colour Engineering (Achieving Device Independent Colour)", Wiley&amp;Sons, Chichester, 2002.</li> <li>2. Ramanath, R., Kuehni, R.G., Synder, W.E. and Hinks, D., "Spretral Spaces and Color Spaces", Col. Res. Appl. J., vol. 29, pp29-37, 2004.</li> <li>3. Wyble, D.R., and Berns, S., "A critical review of spectral models applied to binary color printing", Color Refs, 2000.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                           |                                     |               |                                     |



### اندازه‌گیری ظاهر منسوجات

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TX۵۵۱۰                            | تعداد واحد                                      | ۳                                      | تعداد ساعت                       | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نظری                              |                                                 |                                        |                                  |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                 |                                                 |                                        |                                  |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| در این درس نحوه‌ی اندازه‌گیری ظاهر منسوجات شامل برق و رنگ آنان در محیط‌های پیچیده مورد بررسی قرار خواهد گرفت.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| رئوس مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| <p>سایکوفیزیک و ظاهر اجسام. رده‌بندی ویژگی‌های ظاهری اجسام: اندازه، شکل هندسی، رنگ و برق. مدل‌های فیزیکی برای بررسی ظاهر اجسام. مقدمه‌ای بر رادیومتری، انعکاس و شکست نور توسط اجسام و قوانین آن، جذب نور و انتشار نور (انتشار رالی، انتشار مکرر و مدل‌های پدیده‌ای). تعریف برق و ابعاد آن و BRDF. اندازه‌گیری برق، تفاوت‌های روانی برق در اجسام بسیار براق (گوی‌های فلزی) و اجسام نیمه براق (منسوجات). طبقه‌بندی نحوه اندازه‌گیری رنگ: رنگ مستقل و رنگ وابسته. پدیده‌های ظاهری رنگ (تابین هم‌زمان، شیفت رنگی Bezold-Bruk، اثر Abney، اثر هانت، اثر Helmholtz-Kohlrausch، اثر استیونس، اثر Helson-Jud، معادلات Bartleson-Breneman، نمود ظاهری، پایداری رنگی). مدل‌های تطبیق رنگی. اصول مدل‌های رنگی ظاهری (نایاتانی، هانت، RLAB و CIECAM). تعیین مدل‌های رنگ ظاهری قابل استفاده در منسوجات. کاربرد مدل‌های رنگ ظاهری در منسوجات.</p> |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> میان ترم | <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی | <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/> عملکردی |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hunter, A.S., "The measurement of appearance", Wiley, New York, 1987.</li> <li>2. Westland, S. and Ripamonti, C., "Computational Colour Science", Wiley &amp; Sons, Chichester, 2004.</li> <li>3. M.D. Fairchild, "Color Appearance Models", Addition Wesley, Reading, 1998.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |



### شیمی تجزیه پیشرفته

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |   |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TX1412                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | نظری                                      |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               | شیمی تجزیه                                |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;">رئوس مطالب:</p> <p>۱- شیمی تجزیه در صنعت، کمومتریک (Chemometric)، بهینه کردن روش های تجزیه.</p> <p>۲- کالیبراسیون، ارزیابی آماری نتایج تجزیه، مقایسه ی صحت و دقت روش ها و آزمایشگاهها توسط روش های آماری.</p> <p>۳- انتخاب روش های تجزیه برای حل مسائل صنعتی، ارزیابی آماری تجزیه های دوتایی.</p> <p>۴- تجزیه ی محصولات صنعتی جهت تعیین فرمولاسیون آنها.</p> <p>۵- کنترل کیفیت محصولات صنعتی، دیاگرام های کنترل.</p> <p>۶- طرح روش های جدید تجزیه برای مسائل صنعتی.</p> <p>۷- آنالیز واریانس، خطاهای نمونه برداری، خط برگشت، ضریب همبستگی، تشکیلات آنالیتیکی و تحقیقاتی.</p> <p>۸- اتوماسیون تجزیه شیمیایی در خط تولید، توجیه اقتصادی تجزیه های خودکار، بررسی مجلات و تحقیقات بین المللی در رابطه با پیشرفت ها در شیمی تجزیه.</p> <p style="text-align: right;">روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">فهرست منابع:</p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |                                           |   |            |    |



## مواد رنگزا و رنگری نوین

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TX4413                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | نظری                                      |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               | رنگری و چاپ                               |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>مروری بر تکنیک‌های رنگری کالای نساجی و پیشرفت‌های اخیر، مروری بر تکنیک‌های چاپ کالاهای نساجی و پیشرفت‌های اخیر. پلازما، انواع پلازما، تکنیک‌های تولید پلازما، مزایا و معایب استفاده از این روش. موارد استفاده از پلازما در رنگری و چاپ. سایکودکستین‌ها و موارد استفاده از رنگری و چاپ. نانوذرات و موارد استفاده در رنگری و چاپ. دندریمرها، انواع پلیمرهای پرشاخه و موارد کاربرد آنها در رنگری و چاپ. کاتیونیزه کردن پنبه، روش‌های مختلف آن و رنگری و چاپ کالای کاتیونیزه شده. مواد رنگرای فتوکرومیک و موارد استفاده آنها در رنگری و چاپ. مواد رنگرای ترموکرومیک و موارد استفاده از آنها در رنگری و چاپ. روش‌های میکروکپسوله کردن مواد رنگزا و موارد استفاده آن در رنگری و چاپ. استار، انواع استار و مواد رنگرای مورد استفاده جهت استار. استفاده از تابش‌های لیزر UV و گاما در رنگری و چاپ. روش‌های نوین رنگری و رنگبری کالاهای جین. روش‌های نوین جلوگیری از انتقال مواد رنگزا هنگام شستشو، اصول و مکانیزم رنگری بدون استفاده از آب.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر      <input checked="" type="checkbox"/> میان ترم      <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی      <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/> عملکردی </p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shishoo, R., "Plasma Technologies for Textiles", Wood head publishing and textile institute, 2007.</li> <li>2. Roy Choudhurg, A.K., "Textile Preparation and Dyeind", Science Publishers, 2006.</li> <li>3. Mattila, L.R., "Intelligent Textile and Clothing", Wood head publishing and textile institute, 2006.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                           |   |            |    |



### فن آوریهای نوین رنگرزی و تکمیل

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TX1413                                       | تعداد واحد                                            | ۳                                      | تعداد ساعت                       | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | نظری                                                  |                                        |                                  |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              | رنگرزی و تکمیل دوره کارشناسی برای دانشجویان غیر نساجی |                                        |                                  |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد                | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد             |                                        |                                  |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد                | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد             |                                        |                                  |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد                | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد             |                                        |                                  |    |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| <p>آشنایی با فناوری‌ها و فرآیندهای نوین در زمینه رنگرزی و تکمیل کالای نساجی به جهت روزآمد شدن دانشجویان با تکنیک‌ها و ابزارهای نوین مورد استفاده در رنگرزی و تکمیل.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>مروری بر فناوری‌های نوین تکمیل کالای نساجی و دلایل لزوم توجه و به کارگیری آنها، فن آوری های نوین در تکمیل های شیمیایی به عنوان جایگزین روش های شیمیایی متداول و توجه به شیمی سبز و ترکیبات طبیعی، فن آوری های نوین در تکمیل های بیو و به کارگیری آنها به جای روش های شیمیایی، فن آوری های نوین فیزیکی در تکمیل کالای نساجی مانند پلاسما، فراصوت، لیزر و...، فن آوری های نوین نانو در تکمیل به ویژه سنتز در محل نانو ذرات روی کالاهای نساجی، سیستم های نوین و مدرن خشک کردن کالای نساجی به همراه مزایا و معایب آنها، دسته بندی کامل انواع پلاسما و تکنیک های تولید آن، بکارگیری عملیات پلاسما بر روی مواد جامد و اثر آن بر اصلاح سطحی پلیمرها و کاربردهای آن در صنعت نساجی، فرآیند میکروکپسول سازی و کاربردهای آن در رنگرزی و چاپ، آشنایی با مواد رنگزای کرومیک و کاربردهای آن در رنگرزی و چاپ، پدیده ی استاز در طول موج های مختلف (از IR دور تا UV) و رنگرهای مورد استفاده در چاپ و رنگرزی به منظور تولید کالاهای دارای خصوصیات استازی، اصول علمی حاکم بر سیالات فوق بحرانی و آشنایی با فن آوری استفاده از دی اکسید کربن فوق بحرانی در رنگرزی.</p> |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> میان نرم | <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی       | <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/> عملکردی |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| ۱- مقالات منتشر شده توسط آقای دکتر مجید منتظر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| 2- Cavaco-Paulo & Gubitz, "Textile Processing with Enzymes", 1st Edition, Woodhead Publishing, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| 3- M. Gulrajani, "Advances in the Dyeing and Finishing of Technical Textiles", Woodhead publishing series in textile, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| 4- Roshan Paul, "Functional Finishes for Textiles", Woodhead publishing series in textile, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| 5- Duckworth C., "Engineering in Textile Colouration", The Dyers Company Publications Trust, Bradford, UK 1983.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| 6- Shihoo R., "Plasma Technologies for Textiles", Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |
| 7- Scott R.A., "Textiles for Protection", Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England 2005.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                                       |                                        |                                  |    |



### مکانیک ساختمانی نخ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |            |                                     |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TX4600                        | تعداد واحد | ۳                                   | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               | نظری       |                                     |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | -          |                                     |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | ندارد      | <input checked="" type="checkbox"/> |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | ندارد      | <input checked="" type="checkbox"/> |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | ندارد      | <input checked="" type="checkbox"/> |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>ساختمان نخ، ساختمان ابداءال و مقایسه آن با نخ معمولی، بررسی پدیده‌ی مهاجرت (مفهوم) و مکانیزم، روش‌های بررسی و ارزیابی، ابزارهای اندازه‌گیری، تجزیه تنش در نخ، تئوری ازدیاد طول نخ‌های فیلامنتی، محاسبه تنش، تئوری اختلاط الیاف (بررسی روش‌ها و مراحل اختلاط، ارزیابی مخلوط)، پدیده پرزدارشدن نخ (مفهوم)، عوامل مؤثر در ایجاد آن و نحوه کنترل آن‌ها، روش‌های ارزیابی، مطالعه رفتار خمشی و پیچشی نخ، بررسی فشردگی نخ تحت فشار.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزیابی مستمر <input type="checkbox"/>    میان ترم <input checked="" type="checkbox"/>    آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/>    آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/>    عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |            |                                     |            |    |



### نظریه‌های ساختمانی پارچه

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TX(۶۰)                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>بخش اول: ساختمان تاری پودی:</p> <p>کلیات، مدل ساختمانی پیرس (Pierce)، مدل ساختمانی کمپ (Kemp)، فاکتور پوشش یا سفتی، مدل هندسی سرکانیکی ساختمان پارچه بر اساس تابع اتحنا، ساختمان پارچه در حالت استراحت، ساختمان پارچه تحت کشش دو محوری.</p> <p>بخش دوم: ساختمان پارچه حلقوی پودی:</p> <p>مدل‌های تئوری حلقه چمبرلین (Chamberlain) و پیرس (Pierce)، مدل‌های تجربی حلقه (مانند دوایل Doyle)، تئوری کماتش الاستیک، مدل تئوری ماندن (manden) و تجربیات آن، مدل‌های دوبعدی و سه بعدی حلقه ایده آل برای بافت‌های ساده (Plain) و ریب (Rib) و اینترلاک (Interlock)، روش‌های مختلف استراحت پارچه (مکانیکی و شیمیایی)، ساختمان پارچه‌های پیچیده، تحلیل ریاضی عوامل مؤثر در درصد جمع‌کنندگی پارچه، ارتباط بین پارامتر سطحی پارچه (ks) و چگالی الیاف، هندسه پارچه حلقوی پودی تحت کشش دو محوری.</p> <p>بخش سوم: ساختمان پارچه حلقوی تاری:</p> <p>مدل‌های تئوری حلقه پارچه حلقوی تاری (آلسون-گرسبورگ-رز و خطوط مستقیم)، ارتباط بین خمش و ساختمان پارچه بر اساس روش اترژی، ارتباط بین مدول کششی و ساختمان پارچه بر اساس روش اترژی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |                                           |   |            |    |



### المان محدود

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                           |               |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TX4702                        | تعداد واحد                                | ۳             | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | نظری                          |                                           |               |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                             |                                           |               |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>۱- توصیحات کلی و چشم اندازهای روش های شبیه سازی حل معادلات دیفرانسیل جزئی، روش مستقیم و تعریف ماتریس سختی، اصل کار مجازی، معادلات تعادل، اصل حداقل انرژی پتانسیل، فرمول بندی تغییر، روش تقریبی تغییر، روش تقریبی ریتز، روش های باقیمانده وزن.</p> <p>۲- روش تقریبی گالرکین: فرمول بندی تغییر (ضعیف)، توابع وزنی، توابع حدسی و فضاهای آن ها-روش بونف گالرکین و پتروف گالرکین- گسسه سازی با روش گالرکین- نمایش ماتریسی معادلات گسسته.</p> <p>۳- خطا و خواص تقریب اجزا محدود: خاصیت مهمترین تقریب خطا در روش اجزا محدود- ملاحظات پایداری.</p> <p>۴- تعاریف المان ها: المان یک بعدی (خطی، مرتبه دوم و سوم)- درون یابی لاگرانژی و هرمیسی- المان های دوبعدی ایزوپارامتریک و مثلثی- المان های انتقالی- المان های سه بعدی- مختصات موضعی و کلی- زاویه تبدیل مختصات- انتقال عددی به روش گوس.</p> <p>۵- معادلات نفوذی یا پخش: معادله انتقال حرارت هدایت دائم- معادله انتقال حرارت هدایت گذرا- پایداری روش فشرده مرکز جرم- حل دستگاه معادلات خطی و غیر خطی.</p> <p>۶- معادله دائمی جابجایی: معادله یک بعدی جابجایی و پخش- روش های پایداری SUPG و GLS.</p> <p>۷- معادله استوکس: فرمول بندی مختلط- ضریب لاگرانژ- روش پتالی- دقت و پایداری- ترکیب المان های فشار سرعت مجاز- انتقال گیری با رتبه پایین- روش پتالی سازگار و ناسازگار.</p> <p>۸- جریان تراکم پذیر لزج: چشم انداز، اشکال مختلف معادلات ناویه- استوکس- روش مختلط- روش پتالی- روش های پایداری.</p> <p>۹- تولید شبکه: انواع شبکه- روش های تولید شبکه- شبکه های منظم و غیر منظم.</p> <p>۱۰- برنامه نویسی روش اجزا محدود: ایده های عمومی و اصلی- روش Frontal- روش Sky-Link.</p> |                               |                                           |               |            |    |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |               |            |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | میان نرم                      | آزمون نهایی                               | آزمون نوشتاری | عملکردی    |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |               |            |    |
| با نظر استاد مربوطه مشخص شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |               |            |    |



## دینامیک بافندگی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                           |   |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TX: 704                       | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع درس نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               | نظری                                      |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | -                                         |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رئوس مطالب:</b></p> <p><b>الف: بخش بافندگی حلقوی پودی:</b> طبقه بندی و تحلیل نیروهای اعمال شده بر سوزن در عملیات بافندگی ماشین های حلقوی پودی، عوامل مؤثر بر مقدار تولید ماشین های حلقوی پودی بر اساس تحلیل دینامیکی مقدار نیروی وارد بر نخ و زاویه بادامک، بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر طول حلقه و ربایش نخ در عملیات بافندگی ماشین های حلقوی پودی، طراحی بادامک و عملکرد بادامک در ماشین های گرد باف با سرعت بالا.</p> <p><b>ب: بخش بافندگی تاری پودی:</b> مقدمه ای بر پیشرفت ماشین های بافندگی و دلایل آن، بحث بر سر عوامل محدود کننده افزایش تولید ماشین های بافندگی، کشش نخ های وارده به تار و بود و ماهیت آن ها، روابط مربوط به بیک کشش نیروی وارده به نخ بود با توجه به روابط انرژی و پارامترهای مؤثر بر آن، بافندگی جت هوا-تعاریف-تاریخچه-اهمیت و تمایز آن با سایر روش های پودگذاری، عوامل مؤثر بر روش پودگذاری جت هوا، مشخصات جریان هوای مورد استفاده در پودگذاری، جریان هوا در داخل نازل هوا (طراحی نازل)، جریان هوا در داخل کانال هدایت هوا و نخ در دهانه بافندگی (کانتیورز)، روابط مربوط به حرکت نخ بود در جریان هوا بر اساس رابطه برنولی و روابط مربوط به نیروی دراگ هوا، شبیه سازی حرکت نخ بود و به دست آوردن معادلات حرکت نخ بود، مدل کردن یک دستگاه بافندگی جت هوا توسط معادلات حرکت نخ بود و حل عددی معادلات حاصله، ارزیابی مدل ارائه شده بر اساس تجربیات و بهینه سازی آن، مقدمه ای بر کنترل صنعتی و کنترل کشش نخ بود در ماشین بافندگی جت هوا توسط سامانه کنترل کننده PID، بافندگی جت آب-معادله دینامیکی حاکم بر جت آب در پودگذاری به روش جت آب و بررسی عوامل مؤثر بر آن، بافندگی پروژکتابل معادله دینامیکی حاکم بر حرکت نخ بود در روش پودگذاری پروژکتابل.</p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                           |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wangluwe, L., "Air-Jet Weft Insertion, Textile progress", textile Institute, U.K., 2001.</li> <li>2. Adanur, A., "Handbook of Weaving", Technomic, U.S.A, 2000.</li> <li>3. Journal Papers and Reports.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                           |   |            |    |



### فیزیک منسوجات

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                         |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TX1605 | تعداد واحد                                                              | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | -                                                                       |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| مفرد علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;">رئوس مطالب:</p> <p>خواص فیزیکی منسوجات مختلف یا توجه به ساختار آنها یا توجه به روش‌ها و فنون جدید مورد توجه قرار خواهد گرفت. خواص مکانیکی پایا و پویای انواع پارچه‌های حلقوی و ناری پودی، خواص مکانیکی فرش و کفپوش‌ها، روش‌های ارزیابی و تجزیه و تحلیل رایانه‌ای سطوح فرش و دیگر منسوجات، آویزش Drape و ارتباط با خواص دیگر پارچه، تغییر شکل پارچه تحت تأثیر تنش‌های جزئی، چروک شدن و اندازه‌گیری آن.</p> <p style="text-align: right;">روش ارزیابی:</p> <p> <input type="checkbox"/> ارزیابی مستمر      <input type="checkbox"/> میان ترم      <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی      <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/> عملکردی       </p> <p style="text-align: right;">فهرست منابع:</p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |        |                                                                         |   |            |    |



### سیستم‌ها و تئوری‌های ریسندگی غیر متعارف

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |   |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TX1706                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>سیستم ریسندگی این اند (ساختمان نخ-خواص نخ).</p> <p>سیستم ریسندگی خودتاب Repco (تکنیک‌های مربوطه، خواص نخ، ساختمان نخ).</p> <p>سیستم ریسندگی Twistless (کاربرد آن در تار و پود، تحقیقات انجام شده، خصوصیات آن).</p> <p>سیستم ریسندگی ایرجت (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی Sirospun (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی Dref (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی Friction (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی Hollow spindle (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی نخ‌های Cerifil (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی نخ‌های Fancy (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی Rotatingring (خواص نخ، ساختمان نخ، بررسی تحقیقات انجام شده).</p> <p>سیستم ریسندگی نخ‌های صنعتی (طراحی و کاربرد).</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |                                           |   |            |    |



## تئوری ورقه‌ها و پوسته‌ها

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |                                     |             |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TX4607                        | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت  | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | تئوری                         |                                           |                                     |             |                                     |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                             |                                           |                                     |             |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |             |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |             |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |             |                                     |
| <p>رتبوس مطالب:</p> <p>مروری بر تئوری‌های کلاسیک ورق ایزوتروپیک.</p> <p>تئوری‌های خطی و غیر خطی ورق Global (تک لایه‌ای هم اوزن) غیر کلاسیک: ارائه تئوری‌ها (تئوری تغییر شکل برشی مرتبه اول، تئوری تغییر شکل برشی مرتبه سوم، تئوری تغییر شکل برشی مرتبه، تئوری تغییر شکل برشی Hybrid و Mixed، تئوری‌های مرتبه بالای سازگار و تئوری‌های مرتبه بالای ترمیم یافته).</p> <p>استخراج روابط متناظر یا تحلیل خمشی ورق مرکب (از جمله FGM)، ویسکوالاستیک، ساندویچی و از جنس مواد هوشمند پیزوالکتریک و مگنوسترکتیو. تحت بارهای ترمومکانیکی، ترموالکتریک و مکانیکی و ترمومگنومکانیکی بر پایه تئوری‌های بند ۱ و ارائه روش‌های نیمه تحلیلی و عددی (FEM). تحلیل ارتعاش و پاشخ گذاری ورق تحت بارهای دینامیکی، ترمودینامیکی، ترموالکتریک و ترمومگنومکانیکی و روش‌های حل متناظر برای ورق‌های ذکر شده در بند ۲ بر پایه تئوری‌های بند ۱. تحلیل کماتش استاتیکی و دینامیکی و روش‌های حل متناظر برای ورقه‌های ذکر شده در بند ۲ بر پایه تئوری‌های بند ۱.</p> <p>تئوری‌های خطی و غیر خطی پوسته Local (محلی یا لایه‌ای): ارائه تئوری‌ها: تئوری‌های لایه‌ای با پیوستگی <math>C^0</math>، تئوری‌های لایه مجزا، تئوری‌های Zig-Zag با بدون پیوستگی تنش‌های برشی و قائم عرضی، تئوری‌های لایه‌ای Hybrid و Mixed. استخراج روابط متناظر یا تحلیل خمشی پوسته مرکب (از جمله FGM)، ویسکوالاستیک، ساندویچی و از جنس مواد هوشمند پیزوالکتریک و مگنوسترکتیو، تحت بارهای ترمومکانیکی، ترموالکتریک و ترمومگنومکانیکی بر پایه تئوری‌های بند ۱ و ارائه روش‌های نیمه تحلیلی و عددی (FEM). تحلیل ارتعاش و پاشخ گذاری پوسته تحت بارهای دینامیکی، ترمودینامیکی، ترموالکتریک و ترمومگنومکانیکی و روش‌های حل متناظر برای پوسته‌های ذکر شده در بند ۲ بر پایه تئوری‌های بند ۱. تحلیل کماتش استاتیکی و دینامیکی و روش‌های حل متناظر برای پوسته‌های ذکر شده در بند ۲ بر پایه تئوری‌های بند ۱.</p> <p>تئوری‌های خطی و غیر خطی محلی-کلی Global-Local: ارائه تئوری‌ها: تئوری‌های Zig-Zag مبتنی بر ایده‌ی Double Superposition، تئوری غیر خطی G-L از گونه‌ی Adaptive یا Iterative. استخراج روابط متناظر یا تحلیل خمشی ورق مرکب (از جمله FGM)، ویسکوالاستیک، ساندویچی و از جنس مواد هوشمند پیزوالکتریک و مگنوسترکتیو، تحت بارهای ترمومکانیکی، ترموالکتریک و ترمومگنومکانیکی بر پایه تئوری‌های بند ۱ و ارائه روش‌های نیمه تحلیلی و عددی (FEM). تحلیل ارتعاش و پاشخ گذاری ورق تحت بارهای دینامیکی، ترمودینامیکی، ترموالکتریک و ترمومگنومکانیکی و روش‌های حل متناظر برای ورق‌های ذکر شده در بند ۲ بر پایه تئوری‌های بند ۱ - تحلیل کماتش استاتیکی و دینامیکی و روش‌های حل متناظر برای ورق‌های ذکر شده در بند ۲ بر پایه تئوری‌های بند ۱. تحلیل خمشی، ارتعاش و کماتش ورق با تئوری الاستیسته (روش‌های توابع تنش، متغیرهای حالت و روش‌های دیگر) و تحلیل غشا.</p> <p>روش ارزیابی:</p> |                               |                                           |                                     |             |                                     |
| ارزیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>      | میان ترم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی | <input checked="" type="checkbox"/> |
| آزمون نوشتاری                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>      |                                           |                                     | عملکردی     | <input type="checkbox"/>            |
| <p>فهرست منابع</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reddy, J. N., 2007, "Theory and analysis of Elastic Plastic and Shells", 2<sup>nd</sup> edition, CRC/Taylor &amp; Francis.</li> <li>2. Reddy, J. N., 2004, "Mechanics of Laminated Composite Plates and Shells Theory and Analysis", 2<sup>nd</sup> edition, CRC Press.</li> <li>3. Qatu, M., 2004, "Vibration of Laminated Shells and Plates", Academic Press.</li> <li>4. Awrejcewicz, J., Krysko, V. A., 2007, "Thermo-Dynamics of Plates and Shells", Springer-Verlag Berlin Heidelberg.</li> <li>5. Lagoudas, D. C., 2008, "Shape Memory Alloys", Springer, LLC.</li> <li>6. Amabili, M., 2008, "Nonlinear Vibration and Stability of Shells and Plates", Cambridge University Press.</li> <li>7. Shen, H-S., 2009, "Functionally Graded Materials: Nonlinear Analysis of Plates and Shells", CRC Press Taylor &amp; Francis Group.</li> <li>8. Brinson, H. F., Brinson, L. C., 2008, "Polymer Engineering Science and Viscoelasticity", Springer.</li> <li>9. Vinson, J. R., 2005, "Plate and Panel Structure of Isotropic, Composite and Piezoelectric Materials, Including Sandwich Construction", Springer.</li> <li>10. Lakes, R., S., 1998, "Viscoelastic Solids", CRC Press.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |                                     |             |                                     |



### تئوری الاستیسیته

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TX4608                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>مروری بر تشریح فضائی و تشریح مادی کرنش، کرنش های غیر خطی، روابط مشخصه با جامدات ارتجاعی خطی و غیر خطی، بررسی حالات غیر ایزوتروپیک، ایزوتروپیک، صفحه ای، ارتوتروپیک تحلیل کرنش و تنش در سه بعد، معادلات میدان در جامدات ارتجاعی، قانون تعصیمی هوک، انرژی کرنش، توابع تنش، مسائل مرزی تغییر مکانی.</p> <p>(معادلات ناویر)، مسائل مرزی تنش (معادلات بلترانی میگل)، مسائل مرزی مختلط، حل مسائل دو بعدی در مختصات عمودی ( به کمک کثیرالجمله، مندهای تغییری (Variation Principle) و حل لوی، توابع تنش، اصل سن و نان، تمرکز تنش، حل مسائل دو بعدی در مختصات قطبی (تیرهای خمیده، تمرکز تنش، بار متمرکز وارد بر یک صفحه، بار وارد بر یک گوه، دیسک دوار)، حل مسائل نمونه در الاستیسیته سه بعدی ( به کمک توابع تنش، روش Letti، تجزیه هلمهولتز، روش Bousinesque)، پیچش میله های با مقاطع غیر دایروی، خمش میله های با مقاطع مختلف، تنش های حرارتی، یخس امواج در جامدات ارتجاعی.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>1. Timoshenko and Goodir., "Theory of Elasticity", McGraw Hill<br/> 2. Wang C., "Applied Elasticity", McGraw Hill<br/> 3. Boresi N., "Elasticity in Engineering Mechanics", Prentice Hill</p> |                               |                                           |   |            |    |



## طراحی مکانیزم‌ها

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TX4609                                               | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نظری                                                 |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | استاتیک، دینامیک، مقاومت مصالح (۱)، طراحی اجزا ماشین |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | دارد <input type="checkbox"/>                        | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | دارد <input type="checkbox"/>                        | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | دارد <input type="checkbox"/>                        | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنایی با اهرم‌بندیها، بادامک‌ها و انتقال قدرت توسط جعبه دنده‌ها.</p> <p><b>رتوس مطالب:</b></p> <p>۱. اهرم‌بندی‌ها: آنالیز سرعت و شتاب در اهرم‌بندی‌ها. روش ترسیم کثیرالاضلاع سرعت و شتاب. روش مرکز آبی. روش اعداد موهومی. ترکیب‌بندی مکانیزم. مروری بر مکانیزم‌های نساجی.</p> <p>۲. بادامک‌ها: معرفی انواع بادامک‌ها. طراحی منحنی بدنه‌ی بادامک‌ها. طراحی اندازه‌ی بادامک. معرفی چند مکانیزم بادامکی و محاسبات آن‌ها.</p> <p>۳. انتقال قدرت توسط جعبه دنده‌ها: آنالیز جعبه اندازه‌های ساده و مرکب. آنالیز جعبه اندازه‌های منظومه‌ای و منظومه-ای مرکب. آنالیز جعبه اندازه‌های گاهنده و افزاینده.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>۱. ا.ج. سونی، ترجمه عباس راستگو، "تحلیل و ترکیب‌بندی مکانیزم‌ها"، دانشگاه هرمزگان، ۱۳۸۴.</p> |                                                      |                                           |   |            |    |



## دینامیک تشکیل نخ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                         |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TX1712 | تعداد واحد                                                              | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | مکانیک ساختمانی نخ                                                      |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رفوس مطالب:</b></p> <p>بررسی کشش در ساختمان بوبین: بررسی چگونگی تغییرات در داخل یک بوبین نخ، آشنایی با ضرورت اعمال کشش به هنگام پیچش نخ بر روی بسته، تجزیه و تحلیل چگونگی تأثیر کشش پیچشی بر روی تغییر فرم بوبین پیچ، بررسی مکانیزم-هایی که موجب کاهش کشش پیچشی بوبین می شوند و تأثیرات این کشش روی تغییر فرم بوبین، استخراج و تجزیه و تحلیل معادلات کشش به هنگامی که یک لایه به بوبین افزوده می گردد و ایجاد این معادلات در مورد یک بوبین کامل و چگونگی حل معادله به دست آمده.</p> <p>کشش دهنده ها: بررسی نقش و اهمیت کشش دهنده ها، انواع کشش دهنده ها، بررسی مکانیزم کشش دهنده ها و مقایسه آن ها با یکدیگر، تجزیه و تحلیل معادلات کشش دهنده های دیسکی و ...</p> <p>تئوری بالن: چگونگی تشکیل بالن و آشنایی با نیروهایی که به بالن اعمال می گردد، تجزیه و تحلیل دینامیک بالن در هنگامی که مقاومت هوا وجود ندارد، بررسی کشش نخ در رسیدگی رنگ و تأثیر مقاومت هوا بر آن، شرایط مطلوب یک بالن و نحوه ریزش آن، بررسی علل ضرورت وجود یک بالن در رسیدگی رنگ، کنترل کننده های بالن، آشنایی با نرم-افزارهای بالن.</p> <p>تئوری کشش: آشنایی با تئوری های کشش از جمله تئوری واسیلیف و...، بررسی تنظیمات کششی روی خصوصیات نخ تولیدی، بررسی نیروهای کششی در ناحیه کششی و بررسی عوامل تأثیرگذار در عملیات کششی، آشنایی با اصلاحات انجام شده در سیستم های کششی، بررسی اثر خارج از مرکز شدن غلتک ها بر خصوصیت نخ تولیدی مدرن.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر      <input type="checkbox"/> میان ترم      <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی      <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/> عملکردی       </p> <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <p>با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |        |                                                                         |   |            |    |



# مکانیک و فیزیک پارچه

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                           |                                |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TX:615                        | تعداد واحد                                | ۳                              | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                           | نظری                           |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           | مکانیک و دینامیک بافتدگی حلقوی |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                |            |    |
| <p>رتبوس مطالب:</p> <p>تئوری های ارائه شده در سال های اخیر در رابطه با خواص مکانیکی و فیزیکی انواع پارچه در این درس بررسی می شود که شامل موضوعات ذیل است:</p> <p>۱- مکانیزم چروک شدن و مقایسه ی روش های اندازه گیری چروک شدن.</p> <p>۲- آویزش پارچه.</p> <p>۳- تغییر شکل پارچه های لوله ای و مسطح در اثر تنش های فشاری.</p> <p>۴- میکرومکانیک پارچه های تار و پودی و حلقوی.</p> <p>۵- روابط انرژی مربوط به پارچه.</p> <p>۶- تجزیه و تحلیل منحنی های نیروهای فشاری و تغییر سطح شکل پارچه، تأثیر عوامل مکانیکی در هندسه ی سطح.</p> <p>۷- مکانیزم سایش و مکانیک ساختاری فرش.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |                                           |                                |            |    |



## کنترل کاربردی در نساجی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TX1616                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;">رئوس مطالب:</p> <p style="text-align: right;"><u>بخش اول</u></p> <p>تاریخچه فناوری کنترل و نقش ریزپردازنده‌ها در کنترل رقومی نوین. ساختارهای پایه در علم کنترل و مسیر تحولات علمی در بکارگیری این علم در عرصه‌های عملیاتی صنعت نساجی. مقدمه‌ای بر سامانه‌های کنترل. اصول مدل‌سازی پویا در سه محیط الکتریکی، مکانیکی و هیدرولیکی. توابع تبدیل لاپلاس، اصول بلوک دیاگرام و روش‌های ساده‌سازی معادلات به کمک روش لاپلاس. پاسخ پویای سامانه‌های درجه اول و دوم. پایداری و نقش آن در کنترل. مکانیزم متداول کنترل (PID) و ملاحظات بکارگیری آن‌ها. روش‌های به دست آوردن مقادیر بهینه پارامترهای کنترل کننده. روش پاسخ فرکانسی. ارائه یک سری مثال‌های عملیاتی در بکارگیری اصول کنترل در نساجی و معرفی عناصر لازم.</p> <p style="text-align: right;"><u>بخش دوم</u></p> <p>تشریح کلی عناصر سخت‌افزاری لازم برای ایجاد یک سامانه کنترل کننده. آشنایی با نحوه‌ی استفاده از نرم‌افزار (زبان برنامه‌نویسی محاوره‌ای) LabView و بکارگیری آن در اندازه‌گیری کمیت‌های مهندسی و ایجاد یک سامانه کنترل کننده. آشنایی با بعضی حسگرهای الکترونیکی (Sensors) متداول در صنعت نساجی و عناصر نهایی کنترل کننده (Actuators) و مدارهای کاربردی برای آن‌ها. ایجاد یک سامانه نمونه‌ی کنترل کننده با استفاده از نرم‌افزار LabView و سخت‌افزارهای معرفی شده.</p> <p style="text-align: right;">روش ارزشیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">فهرست منابع:</p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |                                           |   |            |    |



## فیزیک نساجی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           |                                     |               |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TX466                         | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت    | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نظری                          |                                           |                                     |               |                                     |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | علوم الیاف، فیزیک الیاف       |                                           |                                     |               |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>این درس در دو بخش ارائه می شود:</p> <p>بخش اول: الیاف و منسوجات جدید.</p> <p>در این بخش خواص فیزیکی روش هایی بحث می شود که برای بهبود کالای نساجی به بازار آمده اند.</p> <p>تاریخچه تولید الیاف جدید: تولید الیاف شبه ابریشم، تقلید از ساختارهای حیاتی Biomimetic، اصول فیزیکی پارچه های ضد آب یا تقلید از ساختار برگ نیلوفر آبی، اصول فیزیکی پارچه با اثر متالیک، با تقلید از ساختار بال پروانه مورف، پارچه های تنظیم کننده دمای بدن (Thermo Regulating Fabrics)، استفاده از PCM ها، پارچه های ذخیره کننده گرما (Thermo Storage)، استفاده از پودرهای سرامیکی در ساختار الیاف، اصول پارچه ها برای تنظیم رطوبت بدن (Moisture Management Fabric)، کنترل کننده اقلیم (Micro climate) بین بدن و لباس، بررسی اصول جذب رطوبت، موینگی (Capillary)، انتقال بخار آب، قابلیت خشک شوندگی منسوج، الیاف باکارایی بالا: توضیح مختصر درباره روش های تولید و خواص فیزیکی مکانیکی الیاف باکارایی بالا از قبیل آرامیدها- پلی استر حلقوی-کربن فایبر-پلی اتیلن و الیاف شیشه.</p> <p><b>بخش دوم: مایل عمومی فیزیک الیاف</b></p> <p>انواع انتقال حرارت: هدایت (Conduction)- جابه جایی (Convection)- تشعشع (Radiation)، اصول و روابط - معادله گرما- ضریب انتقال حرارت- ضریب نفوذ گرمایی- حالت گذرا- حالت پایا (Steady State)، مقاومت حرارتی: مقاومت حرارتی معادل- مقاومت های سری و موازی و حالت های ترکیبی.</p> <p>پدیده کشش سطحی - زاویه تماس - ارتفاع صعود مایع در لوله موئین - ارتفاع صعود مایع در ساختارهای نساجی - رابطه لوکاس و واشیرن - آب مانده در هنگام سانتیفریژ- جذب سطحی رطوبت در الیاف (رابطه کلوین)، اثر تغییرات خصوصیات الیاف بر استحکام متوسط- تأثیر توزیع ازدیاد طول پارگی لیف بر تنش نخ، توابع ریاضی استحکام نخ بر حسب مدول الیاف و درصد مخلوط، رفتار وابسته زمانی خزش-رهایی، مدل های مرکب از قتر و کمک فتر-مدل موازی-مدل سری-مدل های ترکیبی- معادله دیفرانسیل حاکم بر مدل- حل معادلات، بار دوره ای-مدول دینامیکی-تاخیر فاز-فاکتور اتلاف-دستگاه بار دوره ای-تحلیل مدل سری و موازی تحت بار دوره ای-مدل برداری-حلقه تنش کرنش-انرژی تلف شده در یک سیکل-مدل جرم و فتر.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> |                               |                                           |                                     |               |                                     |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/>      | میان نرم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/>      |                                           |                                     | آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/>      |                                           |                                     | عملکردی       | <input type="checkbox"/>            |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                           |                                     |               |                                     |



## مدیریت مواد در صنایع نساجی و پوشاک

|                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                    | TX1701                            | تعداد واحد                                      | ۳                                      | تعداد ساعت                       | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                  | نظری                              |                                                 |                                        |                                  |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                      | -                                 |                                                 |                                        |                                  |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد       |                                        |                                  |    |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                            |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| آشنایی دانشجویان با اهمیت کنترل مواد در صنعت نساجی و پوشاک، میزان تأثیر هزینه مواد در قیمت تمام شده محصول، مهم ترین عوامل تغییر دهنده هزینه مواد، روش های کنترل مقدار و هزینه مواد مصرفی. |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| رئوس مطالب:                                                                                                                                                                               |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۱. تجربه و تحلیل هزینه (طبقه بندی هزینه ها، تحلیل قیمت تمام شده، اهمیت نسبی مواد اولیه، تحلیل میزان نیاز به مواد اولیه برای استایل های مختلف در پوشاک).                                   |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۲. اصول خرید (سیاست های شرکت، محدودیت های خرید، خرید بر مبنای قراردادها و برنامه فروش، تعیین مقدار اقتصادی سفارش، سیاست های سفارش با مقدار ثابت یا در دوره های ثابت).                     |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۳. بازرسی و کنترل کیفیت خریده ها (خرید بر اساس مشخصات کیفی، آزمون های کیفیت، یک پارچه سازی کارکردهای کنترل کیفیت، عوامل مهم در کیفیت خرید انواع الیاف، نخ، پارچه).                        |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۴. مدیریت بکارگیری مارکر (طبقه بندی محصولات، محدودیت های ناشی از عرض، جهت دار بودن پارچه و طرح، عوامل انسانی، مارکر یا پارچه های راه راه و طرح دار، اتلاف پارچه در خارج مارکر).           |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۵. طرح ریزی سفارش برش (دستورالعمل های برش، مقدار اقتصادی برش، هزینه یابی طرح ها، طراحی سفارش برش یکمک کامپیوتر).                                                                          |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۶. مستندسازی و کنترل مصرف مواد (موضوع مواد، ممیزی لایه چینی، خرابی پارچه و ادعای عدم مرغوبیت).                                                                                            |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۷. مدیریت ملزومات.                                                                                                                                                                        |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۸. طرح ریزی منابع ساخت (اصول MRP و MRP II، تجربیات صنعت نساجی و پوشاک در MRP).                                                                                                            |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ۹. مدیریت مواد در راهبرد واکنش سریع (راهبردهای سازمانی، استاندارد سازی).                                                                                                                  |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| روش اوزیایی:                                                                                                                                                                              |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> میان نرم | <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی | <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/> عملکردی |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                              |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |
| 1) Tyler, David J., (1991), "Material Management in Clothing Production", BSP Professional Books, London.                                                                                 |                                   |                                                 |                                        |                                  |    |



### مدیریت بهره‌وری و کیفیت

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                           |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TX4703                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>تاریخچه بهره‌وری، لزوم توجه به فرهنگ و تکنیک‌های بهره‌وری، عوامل مؤثر بر بهره‌وری، مطالعه نحوه بهبود بهره‌وری در سطح یک موسسه اقتصادی، در سطح یک سازمان، سطح دولت (در سطح ملی)، مطالعه روش‌های اندازه‌گیری بهره‌وری، نحوه اندازه‌گیری بهره‌وری، سیکل PDCA و استفاده از آن در برنامه‌ریزی بهبود بهره‌وری.</p> <p>ارتباط بین بهره‌وری و کیفیت، روند بهبود کیفیت و لزوم توجه به ارتقاء کیفیت، تحولات اخیر در بهبود کیفیت و بهره‌وری در جهان و در سازمان‌های پیشرو اقتصادی و صنعتی، تکنیک‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری برای بهبود بهره‌وری در کیفیت.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>۱- "کایزن و کلید موفقیت رقابتی ژاپن، ماساکی ایمای"، ترجمه دکتر محمد حسین سلیمی.</p> <p>۲- "مدیریت بهره‌وری، جوزف پروکوپنکو"، انتشارات دفتر بین‌الملل کار.</p> |                               |                                           |   |            |    |



## اقتصاد برای مدیران ۱

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                         |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TX4704 | تعداد واحد                                                              | ۲ | تعداد ساعت | ۳۲ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | اقتصاد عمومی                                                            |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| مفرد علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنایی با تئوری و کاربرد کردار بنگاه، مصرف کننده، عملکرد مکانیزم، بازار و انواع رقابت و نحوه استفاده از ابزار تئوریک در اتخاذ تصمیمات مؤسسات تولیدی و خدماتی.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش مطالب:</b></p> <p>معرفی واحد تولیدی کالا و خدمات و تصمیم گیری آن شامل انتخاب بهینه ترکیب عوامل تولید و شرط حداقل کردن هزینه، سود بنگاه و شرایط انتخاب تولید بهینه.</p> <p>عوامل مؤثر در تصمیمات کوتاه مدت و بلند مدت بنگاه، تغییرهای تعیین کننده عرضه محصول و تقاضای واحد تولیدی برای نهادهای تئوری بازار و فضای اقتصادی عملکرد واحد تولیدی، بازار رقابت کامل، بازار انحصار، بازار چندتولیدکننده، تابع مطلوبیت و محدودیت، بودجه مصرف کننده، توابع تقاضای مصرف کننده و استفاده از آن در پیش بینی تقاضا، معرفی تئوری تعادل عمومی و نتایج اصلی تئوری، بحث پیرامون چارچوب کلی، تئوری ریک و عدم اطمینان و راههای مقابله واحد تولیدی با آن.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر      <input type="checkbox"/> میان ترم      <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی      <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/> عملکردی       </p> <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nicholson, "Intermediate Microeconomics and its application", Illinois Dryden Press, 1975.</li> <li>2. Grossack, I.M. and Wartin, D.D. "managerial Economics", Boston: Little Brown and Company, 1973.</li> </ol> |        |                                                                         |   |            |    |



## اقتصاد برای مدیران ۲

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                           |   |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TX:۷۰۵                        | تعداد واحد                                | ۲ | تعداد ساعت | ۳۲ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | اقتصاد برای مدیران ۱          |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنایی با اصول و نظری اقتصاد کلان و کاربرد آن در تجزیه تحلیل عملکرد نظام اقتصادی کشور، شامل چگونگی نقش دولت، نقش سیستم بانکی و مسائل مربوط به نقش پول، تورم و تجارت خارجی همراه با آشنایی با روش های تجزیه و تحلیل روندهای اقتصادی و نحوه استفاده از اینگونه بررسی ها در اتخاذ تصمیمات مؤسسات تولیدی و خدماتی توسط مدیران.</p> <p><b>رنوس مطالب:</b></p> <p>آشنایی به اصول حسابداری ملی و روش محاسبه آن، توابع مصرف و سرمایه گذاری، معرفی الگوهای اقتصاد کلان و استفاده از آنها در سیستم های کلان یک نظام اقتصادی.</p> <p>عملکرد سیستم بانکی و عرضه پول، نقش بانک مرکزی و سیستم های پولی، تفاضا برای پول، تورم و رشد قیمت ها، تجارت خارجی، ترتیبات پرداخت های بین المللی و نقش مؤسسات پولی بین المللی مانند صندوق بین المللی پول، تراز پرداخت های خارجی و نرخ برابری ارز.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>1- Lovell, Michel. C., "Macroeconomics: Measurement, Theory and Policy", New York: John Wiley &amp; Sons (1975).</p> <p>2- Branson, W.H., "Macroeconomic Theory and Policy. (Second Edition)", New York: Harpor &amp; Row, (1979).</p> <p>۳- "مطالب مربوط به اقتصاد ایران از گزارشات سازمان برنامه و بودجه"، بانک مرکزی و سایر منابع.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |   |            |    |



## بازاریابی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |                                                                         |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TX: ۷۰۶ | تعداد واحد | ۳                                                                       | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            | نظری                                                                    |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            | اقتصاد                                                                  |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>درس آشنایی دانشجویان با نقش بازاریابی در اقتصاد، وظایف بازاریابی و تکنیک‌های بازاریابی جهت بررسی وضعیت بازار، رفتار خریدار، قیمت‌گذاری محصولات و لزوم تبلیغات در پیشبرد فروش است.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش مطالب:</b></p> <p>مفهوم و لزوم بازاریابی، مفاهیم بازار، اقسام بازار، محیط بازار، تقسیم‌بندی بازار، عملیات و وظایف بازاریابی، تکنیک‌های بازاریابی، برنامه‌ریزی بازار، بررسی و پیش‌بینی رفتار خریدار، توسعه بازار، مدیریت محصول شامل ترکیب، نوع و بسته‌بندی محصولات، مسائل مربوط به محصولات جدید، قیمت‌گذاری محصولات، نقش تبلیغات در پیشبرد فروش، حفظ و توسعه بازار، روش‌های علمی در پژوهش بازار.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر      <input type="checkbox"/> میان ترم      <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی      <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/> عملکردی       </p> <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |         |            |                                                                         |            |    |



## تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TX4707                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| مفرد علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>مقدمه (تعریف - ماهیت تصمیم‌گیری - لزوم تصمیم‌گیری - اهمیت تصمیم‌گیری)، مدل‌های تصمیم‌گیری (مدل کلاسیک تصمیم‌گیری - مدل رفتاری تصمیم‌گیری)، جستجو برای یافتن راه‌حل (عوامل مؤثر در جستجو - ناتوانی در انتخاب راه‌حل صحیح - انواع دیگر تصمیم‌گیری)، مفهوم عقلایی و کاربرد آن در تصمیم‌گیری (مدل لیندبلوم)، نقش شخصیت در تصمیم‌گیری (نقش ارزش‌ها در تصمیم‌گیری - انواع شخصیت و اثرات آن در تصمیم‌گیری - نتیجه‌گیری)، نقش محیط در تصمیم‌گیری (طبقه‌بندی محیط - تصمیم‌گیری: پلی میان سازمان محیط - محیط: عامل نامعلوم در تصمیم‌گیری)، نقش اطلاعات در تصمیم‌گیری (حجم اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری - نامعلومی‌های محیطی - سیستم اطلاعاتی مدیریت - انواع اطلاعات)، تصمیم‌گیری در بحران (ماهیت تصمیم‌گیری - مشکلات اجراء تصمیم - نوعیه و دستورهای برای رویارویی و دفع بحران)، نقش مشارکت در تصمیم‌گیری (ریشه‌های مشارکت - تجربیات و تحقیقات درباره مشارکت)، تصمیم‌گیری گروهی، تصمیم‌گیری و شیوه‌های رهبری (مطالعات لیکرت - مطالعات اوهایو - تئوری مسیر - هدف - مدل تنبلی و اشمیت - مدل رهبری اقتضایی فیدلر - مدل هلر - مدل وزوم و ریتون)، خلاقیت و نوآوری (پرورش نیروی خلاقه - ویژگی‌های شخصیتی انسان خلاق - عوامل مؤثر در خلاقیت - ویژگی‌های سازمان خلاق - فرآیند خلاقیت).</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر    <input checked="" type="checkbox"/> میان‌ترم    <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی    <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری    <input type="checkbox"/> عملکردی </p> <p>فهرست منابع:</p> <p>1) "The Process of Management", 6<sup>th</sup>. Ed. Prentice Hall 1987 William H. Newman.</p> <p>2) "The Structure of Human Decisions", Prentice Hall, 1967, D.W. Miller and Martin K. Starr.</p> <p>۳) "فرآیند تصمیم‌گیری در سازمان تألیف دکتر اسفندیار سعادت"، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۲.</p> |                               |                                           |   |            |    |



## حسابداری و مدیریت مالی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                                                                         |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TX4708 | تعداد واحد                                                              | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                         |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنایی با اصول و روش های حسابداری مالی برای ثبت، طبقه بندی، تلخیص و تهیه گزارشات مالی، شناخت محدودیت های اطلاعات مالی، روش های هزینه یابی، تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی و کاربرد آن در مدیریت.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش مطالب:</b></p> <p>ماهیت اطلاعات مربوط به کنترل و برنامه ریزی، سنجش و اندازه گیری وضع مالی، سنجش و اندازه گیری سود خالص، تجزیه و تحلیل صورت های مالی، تجزیه و تحلیل تغییرات در وضع مالی، گرایش هزینه ها و تجزیه و تحلیل نقطه سرسبز، گردآوری هزینه های تولید و تجزیه و تحلیل آن، سیستم های تعیین هزینه سفارش و تعیین هزینه مراحل تولید، هزینه های استاندارد، کنترل های بودجه ای و برنامه ریزی سود، تجزیه و تحلیل مغایرت بودجه، سیستم های کنترل داخلی، تجزیه و تحلیل هزینه ها و درآمدها، تجزیه و تحلیل هزینه ها به منظور قیمت گذاری محصول، تصمیم گیری در مورد بودجه سرمایه ای، تکنیک های تصمیم گیری کمی.</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر      <input type="checkbox"/> میان ترم      <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی      <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/> عملکردی             </p> <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Robert Anthony, "Management Accounting", Text and Cases Irwin INC, 1973</li> <li>2- Pyle and Larson, "Fundamental Accounting principles", Ninth Edition, Irwin 1981.</li> <li>3- Moore &amp; jeadicke, "Managerial Accountiong", Fifth Edition, South – Western Publication Co, 1980.</li> <li>4- Robert E.Seiler, "Accounting Principles for Management", 2<sup>nd</sup> Ed.</li> </ol> |        |                                                                         |   |            |    |



### برنامه‌ریزی استراتژیک برای مدیران

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                         |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TX: ۷۰۹ | تعداد واحد                                                              | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس با دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | -                                                                       |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;">اهداف کلی درس:</p> <p>آشنایی با فرآیند برنامه‌ریزی در مؤسسات و چگونگی تهیه برنامه استراتژیک.</p> <p style="text-align: right;">رئوس مطالب:</p> <p>مفهوم برنامه‌ریزی و اهمیت آن در چهارچوب وظائف کلی مدیریت، اجزاء و مراحل تهیه برنامه<br/>موسسه شامل برنامه‌های استراتژیک، عملیاتی و بودجه و ارتباط آن‌ها باهم، نظام برنامه‌ریزی و کنترل در<br/>مؤسسات برای انجام مراحل مختلف برنامه‌ریزی و با توجه به نقش مدیران رده‌های مختلف و واحدهای<br/>ستادی در تهیه برنامه، برنامه‌ریزی استراتژیک شامل بررسی عملکرد موسسه و نقاط قوت و ضعف آن،<br/>شرایط محیطی و پیش‌بینی تغییرات آن، تدوین گزینه‌های استراتژیک، ارزیابی و انتخاب استراتژی مناسب<br/>و ... در این درس قضایا یا موارد خاص نیز مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.</p> <p style="text-align: right;">روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر      <input type="checkbox"/>      میان‌ترم      <input checked="" type="checkbox"/>      آزمون نهایی      <input checked="" type="checkbox"/>      آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/>      عملکردی      <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">فهرست منابع:</p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |         |                                                                         |   |            |    |



### مدیریت عملیات

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                         |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TX4710 | تعداد واحد                                                              | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | نظری                                                                    |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | -                                                                       |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;"><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>۱- سیستم های عملیاتی و مدیریت عملیات.</p> <p>۲- مفهوم و زمینه مدیریت عملیات.</p> <p>۳- استقرار تجهیزات.</p> <p>۴- کار و سیستم های کار (کار و روش های کاری - زمان سنجی - فاکتورهای انسانی در طراحی سیستم کار).</p> <p>۵- مدیریت ظرفیت.</p> <p>۶- برنامه ریزی عملیات (برنامه بندی فعالیت - مدیریت پروژه و برنامه ریزی شبکه - برنامه ریزی برای فرآیندهای دسته ای).</p> <p>۷- مدیریت مواد (خرید مواد و توزیع - مدیریت موجودی).</p> <p>کنترل سیستم های عملیاتی (کنترل عملیات - مدیریت کیفیت و قابلیت اطمینان - تعمیرات و جایگزینی).</p> <p style="text-align: right;"><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر      <input type="checkbox"/>      میان نرم      <input checked="" type="checkbox"/>      آزمون نهایی      <input checked="" type="checkbox"/>      آزمون نوشتاری      <input type="checkbox"/>      عملکردی      <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><b>فهرست منابع:</b></p> <p style="text-align: right;">با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |        |                                                                         |   |            |    |



### سازمان‌دهی و رهبری

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | TX4711                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               | نظری                                      |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p style="text-align: right;">اهداف کلی درس:</p> <p style="text-align: right;">آشنایی با اصول سازمان‌دهی و رهبری.</p> <p style="text-align: right;">رئوس مطالب:</p> <p>هدف و نقش سازمان‌دهی در چهارچوب وظائف کلی مدیریت و اهمیت آن، محدودیت حیطه سرپرستی و ضرورت ایجاد زده‌های سازمانی، تقسیم کار و اصول روش‌های مختلف قسمت‌بندی سازمانی، روابط صف و ستاد در سازمان، تمرکز و عدم تمرکز در سازمان، کمیته‌ها و نقش آن‌ها در تصمیم‌گیری، مؤثرسازی سازمان‌دهی، تئوری‌های انگیزش و نحوه رفتار فرد در رابطه با هدف‌های سازمان، مبانی قدرت و نفوذ در سازمان، ارتباطات و اهمیت آن‌ها در عملیات سازمان، مدل‌ها و موانع ارتباطات، ایجاد ارتباطات مؤثر، تصمیم‌گیری در گروه، تئوری‌ها و روش‌های رهبری، تغییر و تکامل سازمان و مسائل و روش‌های مدیریت تغییر.</p> <p style="text-align: right;">روش ارزیابی:</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ارزشیابی مستمر                <input type="checkbox"/> میان‌ترم                <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی                <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری                <input type="checkbox"/> عملکردی         </p> <p style="text-align: right;">فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hampton, Summer, Webber, "Organizational behavior and the practice of Management", 4<sup>th</sup> Edition, Scott, Foresman and company, 1982.</li> <li>2) H. Koontz, C.o'dot mell, H. Weihrich, "Management", 8<sup>th</sup> Edition McGraw – Hill. 1994.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



### مدیریت انتقال تکنولوژی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                           |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | TX4712                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>آشنایی با سیستم های انتقال تکنولوژی.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>تکنولوژی تعاریف و مفاهیم - تکنولوژی و توسعه ملی - درک تغییر مبتنی بر تکنولوژی - اساس توسعه تکنولوژی - استقلال تکنولوژی - تکنولوژی مناسب - ارزیابی تکنولوژی - زیربنای تکنولوژی - مدیریت مؤسسات پژوهشی - پیش بینی مبتنی بر تکنولوژی - مدل های برنامه ریزی تکنولوژی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. "مدیریت انتقال تکنولوژی و توسعه"، نویسنده: نواز شریف - مترجم: رشید اصلانی.</li> <li>۲. "توسعه تکنولوژی در کشورهای در حال رشد"، نویسنده: هیونگ ساب چوی - انتشارات وزارت صنایع.</li> <li>۳. "استراتژی های توسعه در کشورهای نیمه صنعتی"، نویسنده: پلابالاسا - مترجم: محمد علی حق.</li> <li>۴. "مبانی توسعه اقتصادی"، نویسنده: محمود روزیمان.</li> <li>۵. "Technology transfer and communication"، نویسنده: Alan Hancock.</li> <li>۶. "Technologies for rural development"، انتشارات بونسکو.</li> </ol>                                     |                               |                                           |   |            |    |



## مدیریت کیفی جامع TQM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TX4713                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>فراگیری اصول مدیریت جدید است که بر پایه مدیریت کیفی استوار است.</p> <p>رنویس مطالب:</p> <p>مزوری بر مدیریت صنعتی در مورد کیفیت، تضمین کیفی، نیاز بر مدیریت کیفی جامع، تعاریف مدیریت کیفی جامع، ارتباط بین ISO 9000 و TQM، بنیانهای TQM، مدیریت کیفی جامع و نقش آن در توسعه منابع انسانی.</p> <p>روش های اجرای مدیریت کیفی جامع:</p> <p>روش های دمیگ، جوران، کرازبی و مقایسه آنها و سایر روش ها.</p> <p>روش 7P یا هفت پی در اجرای TQM.</p> <p>نحوه شروع TQM، برنامه ریزی، توسعه سیاست های کیفی، ساختار مدیریت کیفی جامع، سازمان دهی TQM، مشارکت، درگیر شدن، توسعه، ساختار تیمی در مدیریت کیفی جامع، فرایند اقدام سریع در TQM، روش های حل مسئله، توسعه عملکرد کیفی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>1) "TQM in action", Jahan pike, R. Barnes, Chapman, Hall 1994.</p> <p>2) "Beyond TQM", R.L. Flood, John Wiley &amp; Sons. 1993.</p> <p>3) "Pulling Quality into practice" و L. Walklin, Standley Thornes, 1992.</p> |                               |                                           |   |            |    |



## مدیریت تولید ۱

|                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX4711                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |

اهداف کلی درس:

فراگیری طراحی کارخانه، اصول نت (نگهداری و تعمیرات) و سیستم های کنترل کیفیت.

رتوس مطالب:

الف: اصول و مفاهیم سیستم های تولیدی، روش های مطالعه مکان یابی برای طرح های ایجاد توسعه صنایع شامل مطالعات بازار، مطالعات فنی و بررسی های مالی و اقتصادی، طراحی سیستم های تولیدی شامل شناخت محصول، شناخت فرآیند، شناخت برنامه تولید و ماشین آلات، طراحی الگوی جریان مواد و رابطه فعالیت ها، تعیین طرح استقرار دیارتان ها و ماشین آلات، تعیین استقرار ماشین آلات و تجهیزات تولیدی و خدماتی و تعادل خط مونتاژ و مطالعات بهداشت صنعتی.

ب: آشنایی با سیستم PM (نگهداری و تعمیرات پیش گیری)، نحوه برنامه ریزی نت، آشنایی با TPM (نت بهره ور جامع) و نحوه اجرای آن، آشنایی با مدل های ریاضی نگهداری و تعمیرات.

ج: آشنایی با سیستم های کنترل کیفی، سیستم تضمین کیفی، ISO 9000 و نحوه طراحی سیستم کنترل کیفی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر ☐ میان ترم ☒ آزمون نهایی ☒ آزمون نوشتاری ☐ عملکردی ☐

فهرست منابع:

- 1) "TQM in action", Jahan pike, Richard Barnes, Chapman Hall, 1994.
- 2) "TPM Implementation", A Japaness approach, Masaji Tajiri, Mac Graw – Hill (1992).
- 3) "Auality A ssurance", R.C. Vaughn, Iowa State University press, Ames 1990.
- 4) "Total quality control for Management", prentice Hall, Enc, 1987.



## مدیریت تولید ۲ "کنترل و برنامه ریزی فعالیت های بهره برداری"

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TX4715                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | مدیریت ۱                      |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | دارد <input type="checkbox"/> | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>آشنایی با اصول و روش های اجرا و بهره برداری از واحدها و سیستم های صنعتی.</p> <p>رتوس مطالب:</p> <p>مفاهیم اساسی در کنترل تولید و موجودی ها، روش های پیش بینی ارائه مدل های ریاضی برای تعیین نقطه بهینه سفارش و مقدار بهینه سفارش در حالات مختلف، برنامه ریزی تولید شامل سیستم های پویای تولید، کنترل کیفیت شامل مفاهیم اساسی سازمان دهی کیفیت، جنبه های اقتصادی کیفیت، نمودارهای کنترل شوارتز و روش های بازرسی، تئوری و کاربرد پایانی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان نرم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |                                           |   |            |    |



### منبع‌یابی جهانی در صنعت نساجی و پوشاک

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | TX4716                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| مفهر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>زنجیره تأمین صنایع نساجی و پوشاک در بسیاری از کشورهای بین‌المللی شده و بسیاری از محصولات و مواد مورد نیاز به صورت برون مرزی و جهانی تهیه می‌شوند. این موضوع باعث اهمیت یافتن مباحث خرید و منبع‌یابی در صنعت شده است. در این درس دانشجویان با تصمیمات منبع‌یابی از نقطه نظرهای تحلیلی، اقتصادی، اجتماعی در محیطی بین‌المللی آشنا می‌شوند.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>آشنایی با مباحث خرید و تدارک، سیکل خرید، فرآیندهای استراتژیک و عملیاتی تدارکات، توسعه محصولات جدید نساجی، لجستیک و فرایندهای واردات، ایجاد رویکرد ارتباط با تأمین‌کننده، ابزارهای بهینه‌سازی برای منبع‌یابی در سازمان، عبارات مربوط به پرداخت بین‌المللی، فرآیند ارزیابی و انتخاب تأمین‌کنندگان، روش‌های ارزیابی و تضمین کیفیت منسوجات در خریدهای بین‌المللی، رویکردهای توسعه پایدار در منبع‌یابی منسوجات.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان‌ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ha-Brookshire, Jung E., 2015, "Global Sourcing in the Textile and Apparel Industry", Prentice Hall.</li> <li>2. Monczka, R.M., Handfield, R.B., Giunipero, L., 2008, "Purchasing and Supply Chain Management", Cengage Learning, Mason.</li> <li>3. Weele, A.J., van. 2004, "Purchasing and Supply Chain Management", Thomson Learning, London UK, Fourth edition.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



## اصول و مبانی لجستیک و زنجیره تامین

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TX:۷۱۷                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنایی دانشجویان با اهمیت کنترل مواد در صنعت نساجی و پوشاک، میزان تأثیر هزینه مواد در قیمت تمام شده محصول، مهم ترین عوامل تغییر دهنده هزینه مواد، روش های کنترل مقدار و هزینه مواد مصرفی.</p> <p><b>رونوس مطالب:</b></p> <p>این درس آشنایی کلی دانشجویان با لجستیک و زنجیره تامین را فراهم نموده، میزان اهمیت آنها و اینکه چرا برای مدیران مهم بوده و چالش های پیش رو برای مدیران را به نمایش می گذارد.</p> <p>۱. لجستیک: مقدمه ای بر توزیع فیزیکی و لجستیک، سیستم های لجستیک، لجستیک و محصول، لجستیک و مدیریت زنجیره تامین، مدیریت سفارش ها و خدمت به مشتری، بسته بندی و جابه جایی مواد، مدیریت ترافیک، شیوه های حمل و نقل و حمل و نقل دریایی، اصول و مبانی مدیریت موجودی، مراکز توزیع و انبارداری، هزینه های لجستیک و نقطه سر به سر هزینه، فناوری اطلاعات و لجستیک الکترونیک، پرون سیاری و لجستیک شخص ثالث، لجستیک بین المللی.</p> <p>۲. زنجیره تامین: مفاهیم بنیادین زنجیره تامین، فناوری اطلاعات در زنجیره تامین، سیستم های پشتیبان در مدیریت زنجیره تامین، طراحی و برنامه ریزی شبکه لجستیک جهانی (شامل مکان یابی و برنامه ریزی تسهیلات جهانی)، مدیریت موجودی در زنجیره تامین، مفهوم ادغام ریسک (Risk Pooling)، تأثیر شلاق چرمی در زنجیره تامین، بازی توزیع نویشدنی کامیوتری، یکپارچگی و هماهنگی زنجیره تامین، تجزیه و تحلیل زنجیره تامین، اتحاد استراتژیک و مشارکت، طراحی محصول و فرآیند برای لجستیک، موارد بین المللی در مدیریت زنجیره تامین.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p><b>فهرست منابع</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Martin Christopher, (2005), "Logistics and Supply Chain Management", 3<sup>rd</sup> Ed, FT Prentice Hall.</li> <li>2. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., and Simchi-Levi, E., (2000), "Designing and Managing the Supply Chains: Concepts, Strategies, and Case Studies", McGraw Hill International Edition.</li> <li>3. Sunil Chopra and Peter Meindl, (2007), "Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation", Prentice Hall.</li> <li>4. Michael H. Hugos, (2005), "Essentials of Supply Chain Management", 2<sup>nd</sup> Edition, ISBN-13:978-0471776345.</li> <li>5. Handfield, R.B., and Nichols, E.L., (1999), "Introduction to Supply Chain Management", Prentice Hall.</li> <li>6. John Tom Mentzer, (2004), "Fundamentals of Supply Chain Management: Twelve Drivers of Competitive Advantage", ISBN 13:978-0761929086.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           |   |            |    |



### روش‌های کمی تصمیم‌گیری

|                      |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX4718                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد             | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش‌نیاز | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |

**اهداف کلی درس:**

آشنایی دانشجویان با روش‌های متنوع کمی برای حل مسائل مدیریتی، آشنایی با فرایند حل مسئله، کاربرد هریک از تکنیک‌های کمی در حل مسائل مدیریتی، آشنایی با نرم‌افزارهای مربوطه، محدودیت‌ها و مفروضات روشهای کمی، آشنایی با برخی شیوه‌های مدل‌سازی و حل مسائل صنعتی برای دستیابی به راه حل‌های بهینه آنها.

**رئوس مطالب:**

مفاهیم و کاربردهای احتمالات، تئوری تصمیم‌گیری، درخت تصمیم و نظریه مطلوبیت، پیش‌بینی، کنترل موجودی‌ها، مدل‌سازی برنامه‌ریزی خطی، حل مسائل برنامه‌ریزی خطی، مسئله حمل و نقل و تخصیص، برنامه‌ریزی عدد صحیح، برنامه‌ریزی هدف، برنامه‌ریزی غیر خطی، مدل‌های شبکه، نظریه صف، شبیه‌سازی، برخی مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره.

**روش ارزیابی:**

ارزشیابی مستمر ☐ میان‌ترم ☒ آزمون نهایی ☒ آزمون نوشتاری ☐ عملکردی ☐

**فهرست منابع:**

1- Render, R. M., Jr. Stair (2006), "Quantitative Analysis for Management", 8th edition, Prentice Hall.  
 2- Taha, Hamday, A., (2006), "Operations Research: an Introduction", 6<sup>th</sup> ed., Prentice Hall.  
 3- Bazaraa, Mokhtar S., Sherali, Hanif D., Jarvis, John J., (2004), "Linear Programming and Network Flows", Wiley-Interscience.



### فناوری تولید الیاف صنعتی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                           |   |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TX4800                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>آشنایی دانشجویان با فناوری‌های مختلف تولید الیاف صنعتی می‌باشد.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>مروزی بر قابلیت ریسندگی، تشکیل لیف و اثر متغیرهای فرایند تولید الیاف بر ساختار و خواص الیاف. فرایند تولید و خواص الیاف صنعتی. روش‌های مختلف پلیمریزاسیون برای تولید الیاف صنعتی. روش‌های مختلف تکمیل در مرحله تولید الیاف. تأثیر عوامل مختلف مانند: حرارت، فشار و کشش بر خواص و ساختار لیف در مرحله سیالی پلیمر (مذاب - محلول) و الیاف نوریس. روش‌های بازیابی حلال از سیال محلول.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Lenwin and J. Presten, "High technology fibers", 1988.</li> <li>2. A.R. Horrocks and S.C. Anand, "Handbook of technical textiles", 2000.</li> <li>3. Fourne, "synthetic fibers", 2000.</li> </ol> |                               |                                           |   |            |    |



# خواص و ساختار فیزیکی الیاف

## Properties And Structure of Fibers

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TX TX ۴۸۰۱                    | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | فیزیک الیاف کارشناسی          |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>برخی خواص الیاف که در مصارف صنعتی کاربرد بیشتری دارد مورد توجه است.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>پادآوری الیاف مورد استفاده در تولیدات صنعتی، خواص مکانیکی پویا و پایای الیاف. تأثیر ناپایداری و تغییرات در طول و سطح مقطع بر خواص مکانیکی الیاف. نظریه ضعیف ترین نقطه و ناحیه، تابع ویلبول، خواص اصطکاک، نظریه های اصطکاک، اصطکاک جهت دار، خواص الکتریکی شامل هدایت، مقاومت و الکتریسیته ساکن.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                           |   |            |    |
| <p>1- Morton JW, Hearle JWS., "Physical Properties of Textile Fibers", Second Ed, Textile Institute, 1995.</p> <p>2- Savedova, J. Editore, "Industrial Textiles", Elsevier, 1990.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                           |   |            |    |



طراحی منسوجات صنعتی

Technical Textile Design

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                           |   |            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TX4802                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس:</p> <p>با طراحی منسوجات صنعتی برای کاربردی مشخص آشنا می شوند.</p> <p>رئوس مطالب:</p> <p>خواص انواع مواد در دسترس برای تولید منسوجات برای کاربردهای غیر پوشاکی، طراحی برای کاربردهای مشخص تشریح می شود.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p> <input type="checkbox"/> ارزیابی مستمر    <input checked="" type="checkbox"/> میان ترم    <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی    <input type="checkbox"/> آزمون نوشتاری    <input type="checkbox"/> عملکردی </p> <p>فهرست منابع:</p> <p>1. G. Litton , M. Litton, "Handbook of Technical Textile Design", Printed in UK, 2011.</p> |                               |                                           |   |            |    |



### فیزیولوژی و آناتومی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                           |   |            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TX4803                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>اهداف کلی درس: آشنایی کلی با آناتومی و فیزیولوژی.</p> <p>رتوس مطالب:</p> <p>این درس به منظور آشنایی کلی دانشجوی مهندسی منسوجات صنعتی با فیزیولوژی در سطح وسیع و عمومی از قبیل فیزیولوژی قلب و عروق، فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی، دستگاه گوارش و .... می باشد. همچنین شامل آشنایی عمومی دانشجوی با آناتومی بدن مورد نیاز برای تهیه پوشش های پزشکی بدن از قبیل آناتومی سرو گردن، آناتومی دست و پا و .... می باشد.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p>فهرست منابع:</p> <p>با نظر استاد مربوطه مشخص شود.</p> |                               |                                           |   |            |    |



### منسوجات محافظتی

|                      |                                          |                                           |   |            |    |
|----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس               | TX1809                                   | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| وع واحد              | نظری                                     |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز | تکمیل                                    |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:        | <input type="checkbox"/> دارد            | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:            | <input type="checkbox"/> دارد            | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:              | <input checked="" type="checkbox"/> دارد | <input type="checkbox"/> ندارد            |   |            |    |

**اهداف کلی درس:**

آشنایی با کالاهای محافظت کننده انسان در برابر شرایط متفاوت و نیز استانداردهای تعریف شده در این زمینه.

**رتبوس مطالب:**

عوامل و منابع آسیب و صدمه در کاربردهای متفاوت منسوجات، هدف محافظت کالا در کاربردهای گوناگون ورزشی، بیمارستانی، نظامی و...

الیاف و پارچه های مورد استفاده متعارف مانند الیاف کربن، آرامید، پلی اتیلن با مدول بالا، نانو الیاف.

بخش تکمیل های محافظتی شامل استفاده از نانو و بیومواد در تکمیل های محافظت در برابر اشعه، سرما، گرما، آتش، میکرو ارگانیسم ها، آلودگی تنفسی، الکترو استاتیکی، بالستیک، شیمیایی و بیوشیمیایی، فشار، ضربه.

حشرات و کاربردهای محافظتی نظامی شامل استار و...

روش های اصلاح سطح منسوج جهت کاربردهای محافظتی، استفاده از مواد کمکی جهت برقراری تعادل بین خواص محافظتی و راحتی.

انواع مواد و پلیمرهای هوشمند، اصلاح سطح هوشمند و ایجاد سد محافظتی با استفاده از نانو مواد در تکمیل محافظتی هوشمند برای کارگران، افراد مسن، دفاع شخصی.

**روش ارزیابی:**

ارزشیابی مشعر ☐ میان ترم ☐ آزمون نهایی ☒ آزمون توشناری ☐ عملکردی ☐

**فهرست منابع:**

1. "Textile for protection", Richard A. scott, crc press, 2005 .
2. "Smart textile for protection", R.chmpan, woodhead , 2013 .



### مکانیک شکست

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                           |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | TX4811                        | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نظری                          |                                           |   |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                             |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> دارد | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p>رئوس مطالب:</p> <p>مفاهیم اساسی مکانیک شکست: مکانیک شکست الاستیک خطی، برخورد Griffith، چقرمگی شکست، اثر دما و نرخ بارگذاری بر چقرمگی شکست، اثر دما و نرخ بارگذاری بر چقرمگی شکست، ارزیابی تئوریتس آسیب (Damage Tolerance Assessment)، رشد ترک خستگی، رشد ترک در اثر عوامل محیطی (Environmentally assisted Crack Growth)، مکانیک شکست غیرخطی، مدل‌های مبتنی بر پلاستیسیته راس ترک، معیار COD، معیار انگرال J، روش‌های آزمایشگاهی محاسبه پارامترهای شکست و رشد ترک خستگی بر مبنای استانداردهای ASTM.</p> <p>مباحث پیشرفته در خصوص روش‌های تحلیلی در مکانیک شکست: روش‌های تعیین مرتبه ناکرانداری تنش، تحلیل مسئله تغییر شکل برشی پاد صفحه‌ای، تحلیل مسائل صفحه‌ای، تحلیل مسائل مکانیک شکست به روش نگاشت همدیس، تحلیل مسائل مکانیک شکست به روش معادلات انگرالی منفرد، روش‌های محاسبه ضریب شدت تنش، رشد ترک خستگی: مفاهیم کلی خستگی، روابط رشد ترک خستگی بر مبنای ضریب شدت تنش، روابط رشد ترک خستگی بر مبنای انگرال J، روابط رشد ترک خستگی بر مبنای COD، مدل‌های مربوط به بسته شدن ترک، رشد ترک دینامیکی: مفاهیم رشد ترک دینامیکی و توقف ترک، مفهوم چقرمگی شکست دینامیکی، سرعت رشد ترک، اشعاع ترک، مبانی ریاضی رشد ترک دینامیکی.</p> <p>روش ارزیابی:</p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> |                               |                                           |   |            |    |
| <p>فهرست منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Shahani A. R. and Forqani M., "Static and Dynamic fracture mechanics Analysis of a DCB Specimen Considering Shear deformation Effects", International Journal of Solids and structures, pp. 3793-3807, 2004.</li> <li>Kanninen M.F., Popelar C.H., "Advanced Fracture Mechanics", Oxford University Press, Oxford.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                           |   |            |    |



## علوم و تکنولوژی مواد زیستی در نساجی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                           |   |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TX4814                            | تعداد واحد                                | ۳ | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | نظری                              |                                           |   |            |    |
| درس با دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | شیمی آلی و مقدمه ای بر علوم زیستی |                                           |   |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> دارد     | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |   |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b></p> <p>آشنایی دانشجویان با منسوجات خاص برای کاربردهای پزشکی دارویی.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>توصیف مختصر در مورد سیستم های مختلف بدن انسان شامل سیستم های قلبی عروقی، ماهیچه ای، غدد، پوست، لنفاوی، ایمنی. آشنایی با انواع سلول ها ماکروفاژها، ایی تریال فیبرو بلاست، ارگاتو سلول ها، و...</p> <p>کلیات دسته بندی مواد زیستی شامل مواد معدنی سرامیکی بیوسرامیکی سیلیکون ها شیشه و... و مواد پلیمری زیستی مانند پلی لاکتیک اسید و پلی استر های زیستی و آلیاژهای حافظه شکلی و کامپوزیت های پلیمری. فرایندهای تولید و تکنولوژی پیشرفته در منسوجات پزشکی با استفاده از مواد خاص، مواد ابر جاذب در منسوجات دارویی، کامپوزیت های پیشرفته طبیعی و مصنوعی، مواد خود ترمیمی در زخم پوش ها، نانو مواد حامل زیستی شامل نانولوله های پتیدی و نانو هیدروژل ها...</p> <p>بانداز درمانی، بانداز در مانی الاستیک، کمپرسور درمانی و مواد نساجی بکار رفته وخواص آنها.</p> <p>مواد ایمپلنت ها و داربست ها و کاربرد آنها در بافت های مصنوعی و ناندون ها.</p> <p>مواد مورد استفاده در منسوجات هوشمند در دارو رسانی و کنترل و مراقبت های بهداشتی.</p> <p>منسوجات در ابزارهای پزشکی کاردیوگرافی، ارتوپدی و...</p> <p>سیستم های کنترل کیفیت و محدودیت های قانونی استفاده از مواد.</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> <p>ارزشیابی مستمر <input type="checkbox"/> میان ترم <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نهایی <input checked="" type="checkbox"/> آزمون نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی <input type="checkbox"/></p> <p><b>فهرست منابع:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rajendran , "Medical textile and biomaterials for healthcare" , Woodhead T 2005.</li> <li>2. Park, Joon, "Biomaterial , An introduction" , Springer ,2007.</li> <li>3. qizhi chen, "Biomaterials :Abasic introduction" , crc press, 2008.</li> </ol> |                                   |                                           |   |            |    |



## چسبندگی Adhesion

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                           |                                     |               |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TX4815                                   | تعداد واحد                                | ۳                                   | تعداد ساعت    | ۴۸                                  |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نظری                                     |                                           |                                     |               |                                     |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                        |                                           |                                     |               |                                     |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> دارد            | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> دارد            | <input checked="" type="checkbox"/> ندارد |                                     |               |                                     |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> دارد | <input type="checkbox"/> ندارد            |                                     |               |                                     |
| اهداف کلی درس:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                           |                                     |               |                                     |
| <p>در این درس دانشجویان با دیدگاه‌های مختلف پیدایش پدیده چسبندگی بین دو ماده، نحوه بررسی و مطالعه چسبندگی و عوامل مؤثر بر روی استحکام چسبندگی آشنا می‌شوند. این درس به دانشجویان کمک می‌کند تا با فراگیری اصول اولیه پدیده چسبندگی بتوانند در زمینه‌های مختلف تحقیقاتی و صنعتی که نیاز به اصلاح ساختار سطحی الیاف و منسوجات دارد، به فعالیت بپردازند. این درس لازمه فعالیت‌های تحقیقاتی در زمینه مواد مرکب با منسوجات، پوشش‌ها و فیوزینگ در مهندسی پوشاک می‌باشد.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                           |                                     |               |                                     |
| رئوس مطالب:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                           |                                     |               |                                     |
| <p>مفدمات چسبندگی و تعریف آن، چگونگی پیدایش چسبندگی - دیدگاه‌های مختلف، شیمی سطح و چسبندگی مکانیزم‌های کلی چسبندگی - چسبندگی از دیدگاه ترمودینامیکی، انرژی سطحی و مدل‌های آن، محاسبه کار چسبندگی - چسبندگی از دیدگاه درگیری مکانیکی، درهم‌روی و ناهمواری سطح - چسبندگی از دیدگاه نظری نفوذ و حلالیت فازها در یکدیگر - چسبندگی از دیدگاه نظری الکتروستاتیکی و الکترونیکی - چسبندگی از دیدگاه نظری باندهای شیمیایی و جذب شیمیایی - چسبندگی از دیدگاه نظری لایه مرزی ضعیف - اندازه‌گیری چسبندگی (کمی و کیفی)، روش‌های آزمون، کوتاه مدت و بلند مدت - خواص مکانیکی در ارتباط با چسبندگی، استحکام چسبندگی، رابطه خواص فیزیکی و مکانیکی، تأثیر عوامل محیطی بر روی چسبندگی - روش‌های بهبود چسبندگی - نقش چسبندگی در محصولات نساجی و مواد حاوی الیاف و منسوجات - تأثیر چسبندگی بر خصوصیات محصولات نساجی.</p> |                                          |                                           |                                     |               |                                     |
| روش ارزیابی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                           |                                     |               |                                     |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/>                 | میان ترم                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | آزمون نهایی   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                           |                                     | آزمون نوشتاری | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                           |                                     | عملکردی       | <input type="checkbox"/>            |
| فهرست منابع:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                           |                                     |               |                                     |
| <p>1- Yosomiya, Ryutoku, "Adhesion and Bonding in Composites", CRC Press, 1990.<br/>                 2- Robert Lacombe, "Adhesion Measurement; Methods Theory and Practice", CRC Press, 2005.<br/>                 3- K.L. Mittal, A. Pizzi, "Adhesion Promotion Techniques: Technological applications", 1999.<br/>                 4- Jang-Kyo Kim and Yiu-Wing Mai, "Engineered Interfaces in Fiber Reinforced Composites", Elsevier Science, 1998.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |                                           |                                     |               |                                     |



## منسوجات عمرانی

### Textiles for construction and building materials

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                           |               |            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|------------|----|
| کد درس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TX4816                                   | تعداد واحد                                | ۳             | تعداد ساعت | ۴۸ |
| نوع واحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نظری                                     |                                           |               |            |    |
| درس یا دروس پیش نیاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                        |                                           |               |            |    |
| آموزش تکمیلی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | دارد <input type="checkbox"/>            | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سفر علمی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | دارد <input type="checkbox"/>            | ندارد <input checked="" type="checkbox"/> |               |            |    |
| سمینار:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | دارد <input checked="" type="checkbox"/> | ندارد <input type="checkbox"/>            |               |            |    |
| <p><b>اهداف کلی درس:</b> هدف از این درس آشنایی دانشجویان با اصول کلی کاربرد الیاف و منسوجات در صنعت ساختمان، راه سازی، تقویت سازه های بتنی، تقویت خاک و ... می باشد. در این درس دانشجویان ویژگی های مختلف الیاف و منسوجات جهت کاربردهای فوق و همچنین روش های آزمون استاندارد خواص فیزیکی/مکانیکی را فرا می گیرند.</p> <p><b>رئوس مطالب:</b></p> <p>مقدمه ای بر ماتریس های پایه سیمانی: انواع ماتریس های سیمانی، خصوصیات مواد مورد استفاده و روش تولید- کامپوزیت های پایه سیمانی تقویت شده با الیاف و منسوجات- خصوصیات کامپوزیت های سیمانی تقویت شده با منسوجات و کاربردهای آن- روش های تولید کامپوزیت های سیمانی تقویت شده با الیاف و منسوجات- انواع الیاف و منسوجات برای تقویت محصولات پایه سیمانی، بررسی خصوصیات فیزیکی/ شیمیایی/ مکانیکی مواد نساجی مورد استفاده و پارامترهای تأثیرگذار- مکانیزم های تقویت کنندگی محصولات پایه سیمانی توسط الیاف و منسوجات- عوامل مؤثر در انتخاب الیاف و منسوجات در محصولات سیمانی- مقدمه ای بر مکانیک مواد کامپوزیتی- روش های آزمون برای تعیین ویژگی محصولات تقویت شده با الیاف و منسوجات- بیرون کشی الیاف و ویژگی های فصل مشترک الیاف/ماتریس- کامپوزیت های نساجی برای تعمیرات و تقویت سازه های بتنی- مقدمه ای بر منسوجات بی بافت، ژئوتکستایل ها و ژئوسبستیک ها- کاربرد ژئوتکستایل ها و ژئوسبستیک ها در راه سازی، زیرسازی، حفاظت، ساختمان و ...- اصول اولیه ژئوتکستایل ها و ژئوسبستیک ها- پارامترهای تأثیرگذار منسوجات بر خصوصیات ژئوتکستایل ها و ژئوسبستیک ها- روش های آزمون استاندارد برای منسوجات بی بافت</p> <p><b>روش ارزیابی:</b></p> |                                          |                                           |               |            |    |
| ارزشیابی مستمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | میان ترم                                 | آزمون نهایی                               | آزمون نوشتاری | عملکردی    |    |
| <p><b>فهرست منابع:</b></p> <p>1- Mobasher, B. "Mechanics of fiber and textile reinforced cement composites", CRC press, (2011).<br/>                 2- Bentur, A., &amp; Mindess, S., "Fibre reinforced cementitious composites", CRC Press, (2006).<br/>                 3- Van Santvoort, G. P. (Ed.), "Geotextiles and geomembranes in civil engineering", CRC Press, (1994).<br/>                 4- Rawal, A., Shah, T., &amp; Anand, S. "Geotextiles: production, properties and performance" (2010). Textile Progress, 42(3), 181-226.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                           |               |            |    |

