

۴  
۹  
۷



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

# مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

## دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی

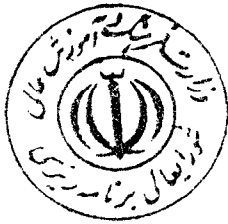


گروه فنی و مهندسی

کمیته مهندسی نساجی

مصوب سید و شصت و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۷۷/۶/۲۹



بسم الله الرحمن الرحيم

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی

گروه: فنی و مهندسی  
رشته: مهندسی تکنولوژی نساجی  
دوره: کارشناسی ارشد

کمیته تخصصی: مهندسی نساجی  
گرایش:  
کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی در سیصد و شصت و دومین جلسه مورخ ۱۳۷۷/۶/۲۹ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی که توسط گروه فنی و مهندسی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می‌دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.  
الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می‌شوند.  
ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و بر اساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می‌باشند.  
ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) از تاریخ ۱۳۷۷/۶/۲۹ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی در سه فصل برای اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رای صادره سیصد و شصت و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۷/۶/۲۹  
در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد  
مهندسی تکنولوژی نساجی

(۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی  
که از طرف گروه فنی و مهندسی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء  
به تصویب رسید.

(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است

رای صادره سیصد و شصت و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۷/۶/۲۹ در  
مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی صحیح است، به مورد اجرا  
گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.



دکتر علیرضا رمایی  
رئیس گروه فنی و مهندسی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی  
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

دکتر سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی

بسمه تعالی

"مشخصات دوره کارشناسی ارشد پژوهشی مهندسی نساجی"

( مهندسی تکنولوژی نساجی )



فصل اول : مشخصات کلی

۱- تعریف و هدف :

کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی دوره ای است پژوهشی از مهندسی نساجی با ترکیبی از دروس مهندسی، علمی و فنی همراه با انجام یک تحقیق که منتهی به ارائه رساله ای در مورد مسائل صنعت نساجی کشور در زمینه های علمی و فنی و مهندسی خواهد شد. هدف از ارائه این دوره تربیت نیروی متخصص و افراد محقق است که دلرای قابلیت ها و توانمندیهای لازم در محدوده کار مهندسی تکنولوژی نساجی باشند.

۲- طول دوره و شکل نظام :

طول مدت برنامه ریزی شده برای این دوره بطور متوسط ۲ سال می باشد و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه و مصوبات وزارت فرهنگ و آموزش عالی است. زمان در نظر گرفته شده برای هر نیمسال ۱۷ هفته و مدت تدریس یک واحد نظری ۱۷ ساعت می باشد و در هر نیمسال حداکثر ۱۲ واحد ارائه میگردد.

۳- تعداد واحدهای دوره :

دانشجو برای طی نمودن دوره کارشناسی ارشد تکنولوژی نساجی باید حداقل ۳۲ واحد درسی و تحقیقاتی بشرح زیر را با موفقیت بگذراند.

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

دروس جبرانی دروسی هستند که بعنوان بیار برخی دروس دوره کارشناسی ارشد می ناسند و در صورتی که دانشجو قبلاً درس جبرانی مربوطه را نگذرانده باشد باید واحد آن را اخذ نماید ولی این دروس جزو واحدهای این دوره کارشناسی ارشد محسوب نمی گردند.

#### ۴- نقش و توانایی

فارغ التحصیلان این دوره می توانند در مراکز پژوهشی و آموزشی کشور مشغول بکار شوند و با دانشی که در طی دوره آموخته اند، در قسمتهای توسعه و تحقیق کارخانجات و نیز برای بهبود کیفیت محصولات داخلی اهتمام ورزند و در هماهنگ نمودن صنعت نساجی کشور با آخرین تحولات و پیشرفتهای جهانی سعی بعمل آورند.

#### ۵- ضرورت اهمیت :

صنعت نساجی در کشور از لحاظ تعداد واحدها، میزان شاغلان و حجم سرمایه گذاری در مقام بالایی قرار دارد و توجه به مشکلات و تنگناهای این صنعت حائز اهمیت فراوان می باشد و باید از طریق پژوهش و نوآوری به رفع آنها پرداخت. تربیت دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد جهت ارتقاء سطح دانش فنی در صنعت نساجی ضروری بنظر می رسد. موسسات آموزش عالی کشور نیز شدیداً دچار مضیقه مربیان آموزشی می باشند که فارغ التحصیلان این مجموعه پاسخگوی نیاز آنان نیز خواهد بود.

#### ۶- رشته های تحصیلی قابل قبول :

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

الف : مهندسی تکنولوژی نساجی و شیمی نساجی

ب : مهندسی مکانیک (جامدات)

ح : مهندسی برق

د : مهندسی کامپیوتر



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

- ۱- ریاضیات : شامل دروس ریاضیات ۱، ۲، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات و محاسبات عددی
- ۲- مکانیک : شامل دروس استاتیک ، مقاومت مصالح، طراحی اجزاء و دینامیک
- ۳- زبان : در حدود درک مطالب تخصصی نساجی
- ۴- ریسندگی (شامل دروس ریسندگی الیاف کوتاه، چرخانه ای و یکسره)
- ۵- بافندگی (تاری و پودی - حلقوی )
- ۶- علوم الیاف شامل دروس علوم الیاف و فیزیک الیاف



## فصل درم : برنامه آموزشی و پژوهشی

### ۱- برنامه آموزشی :

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

### جدول آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی تکنولوژی نساجی گرایش ریسندگی

#### دروس اصلی و تخصصی الزامی

<u>شماره سرفصل</u>	<u>تعداد واحد</u>	<u>نام درس</u>
۱	۳	۱. آمار و روشهای تحقیق
۲	۳	۲. فیزیک آلیاف پیشرفته
۳	۳	۳. ریاضیات عالی
۴	۳	۴. تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی
۹	۳	۵. مکانیک ساختمانی نخ
۱۰	۳	۶. دینامیک نخ

#### دروس تخصصی اختیاری

۷	۳	۱. طراحی مکتبزم ها
۵	۳	۲. تئوری ساختمان پارچه
۸	۳	۳. فیزیک منسوجات
۶	۳	۴. دینامیک بافندگی
۱۱	۳	۵. سیستم های اندازه گیری
۱۲	۳	۶. سیستم های کنترل
۱۳	۳	۷. مطالب ویژه (۱)
۱۴	۲	۸. مطالب ویژه (۲)
—	۳	۹. دروس از گرایش های دیگر



جدول برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی تکنولوژی نساجی  
گرایش بافندگی

دروس اصلی و تخصصی الزامی

شماره سرفصل	تعداد واحد	نسام درس
۱	۳	۱. آمار و روشهای تحقیق
۲	۳	۲. فیزیک ایف پیشرفته
۳	۳	۳. ریاضیات عالی
۴	۳	۴. تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی
۵	۳	۵. تئوری ساختمان پارچه
۶	۳	۶. دینامیک بافندگی

دروس تخصصی اختیاری

۷	۳	۱. طراحی مکتبیزم ها
۸	۳	۲. فیزیک منسوجات
۹	۳	۳. مکتیک ساختمان نخ
۱۰	۳	۴. دینامیک نخ
۱۱	۳	۵. سیستمهای اندازه گیری
۱۲	۳	۶. سیستم های کنترل
۱۳	۳	۷. مطالب ویژه (۱)
۱۴	۲	۸. مطالب ویژه (۲)
—	۳	۹. دروس از گرایش های دیگر





تبصره :

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

۲- برنامه پژوهشی :

برنامه پژوهشی شامل ۶ تا ۹ واحد پروژه و ۲ واحد سمینار می باشد.

پروژه :

منظور از پروژه انجام تحقیقاتی کامل در یکی از زمینه های مطرح شده در تکنولوژی نساجی می باشد که پس از ارائه موضوع آن توسط استاد راهنمای پروژه به شورای کارشناسی ارشد دانشکده و شورای کارشناسی ارشد و دکترای دانشگاه، در صورت تصویب بصورت اجراء گذاشته خواهد شد که شامل گردآوری و نتیجه گیری از کتلهای انجام شده در زمینه مربوطه و ارائه تئوری یا انجام تجربیات آزمایشگاهی و یا صنعتی می باشد. روش ارائه پروژه توسط آئین نامه های مربوط معین گردیده است.

سمینار :

سمینار موضوعی است که توسط استاد راهنما برای دانشجوی مطرح می شود و دانشجوی به جمع آوری اطلاعات در زمینه مطرح شده می پردازد و سپس نتایج بدست آمده خود را در جلسه ای برای استادان و دانشجویان دیگر و بصورت مدون به استاد راهنما ارائه خواهد نمود. موضوع سمینار می تواند در ارتباط با پروژه باشد لیکن نباید قسمتی از کار پروژه بحساب آید. نمره توسط حداقل دو نفر از استادان دانشکده داده خواهد شد.



فصل سوم

سرفصل دروس

دوره کارشناسی ارشد مهندسی تکنولوژی نساجی



## آمار و روشهای تحقیق در نساجی

شماره سرفصل : ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس مربوطه دوره کارشناسی

- مروری بر آمار مقدماتی و مفاهیم اساسی آن :

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

- تجزیه رگرسیون :

رگرسیون خطی و چند متغیره، روش کمترین مربعات در رگرسیون چند متغیره، آزمون پیرسون برای مدلهای خطی و شیر خطی.

- تجزیه ارتباط :

ارتباط در رگرسیون خطی و چند متغیره خطی.

- طرحهای آماری :

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

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



## فیزیک الیاف پیشرفته

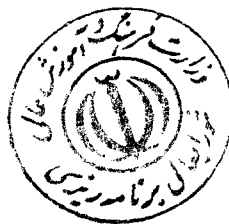
شماره سرفصل : ۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک الیاف کارشناسی

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



# ریاضیات عالی

شماره سرفصل : ۳

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس ریاضی کارشناسی

جبر ماتریس ها و حل معادلات خطی با روشهای مختلف، حل معادلات غیرخطی، تفاضلیهای محدود و کاربرد آن در انتگرالهای عددی، دیفرانسیل عددی انتروپولاسیون، حل معادلات دیفرانسیل از طریق عددی، مسائل شرایط مرزی.



## تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی

شماره سرفصل : ۴

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آشنایی با کامپیوتر

سرفصل درس :

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



## تئوری ساختمان پارچه

شماره سرفصل : ۵

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس مربوطه دوره کارشناسی

سرفصل درس :

تئوری ساختمان پارچه

- ۱- هندسه پارچه (تجزیه و تحلیل های هندسی و ارائه مدل های ریاضی)
- ۲- خواص ابعادی پارچه با توجه به مراحل تکمیل
- ۳- فاکتور پوشش و نظریه های مربوطه به آن
- ۴- تغییرات خواص ابعادی پارچه بر اثر تغییرات عوامل مختلف مانند نمره نخ، تراکم، خواص الیاف، نخ های مخلوط -
- ۵- تغییرات هندسه پارچه بر اثر بافت های متفاوت
- ۶- رفتار ابعادی پارچه تحت کشش های دو محوری



## دینامیک بافندگی

شماره سرفصل : ۶

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس مربوطه کارشناسی

- ۱- بحث و تحلیل محل تشکیل لبه پارچه در ارتباط با تراکم پودی
- ۲- تحلیل منحنی های تجربی در مورد پیشروی لبه پارچه از مرگ جلو
- ۳- مقایسه روابط حاصل از نیروی کوشش دفتین و منحنی های تجربی
- ۴- ارائه روش عددی در مورد حل معادله جابجایی در محل لبه پارچه
- ۵- ارائه معادله و حل آنالیتیک معادله فوق با فرض ساده کننده معادله
- ۶- ارائه معادله و حل آنالیتیک آن برای تغییرات هارمونیک در رگولاتور پارچه
- ۷- نتیجه گیری از بخش های تئوری فوق و ارائه روش هایی جهت کاهش متناوبیت بافت
- ۸- تاثیر رگولاتور های نخ تار و بررسی انواع آنها در ارتباط با پیشروی لبه پارچه
- ۹- تاثیر ساختمان پل تار و نیروهای وارده بر یکنواختی کشش نخ تار
- ۱۰- بحث و تحلیل دینامیکی محل قرارگرفتن لبه پارچه
- ۱۱- دینامیک نیروی وارده بر نخ تار در مقایسه انواع اکومولاتورها
- ۱۲- دینامیک نیروهای وارد بر نخ پود در ماشین های جت هوا
- ۱۳- آنالیز نیروهای وارده بر حرکت نخ در داخل جهت هوا

### سرفصل مطالب بافندگی حلقوی

- ۱- بررسی نیروهای وارده بر سوزن
- ۲- عوامل موثر در افزایش تولید ماشین گردباف
- ۳- عوامل موثر بر طول حلقه
- ۴- طراحی بادامک





## طراحی مکانیزمها

شماره سرفصل : ۷

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : استاتیک-دینامیک-مقاومت مصالح (۱) طراحی اجزاء ماشین

- ۱- اهرم بندی ها : - آنالیز سرعت وشتاب در اهرم بندیها  
- روش ترسیم کثیرالاضلاع سرعت وشتاب  
- روش مراکز آنی  
- روش اعداد موهومی در بدست آوردن سرعت و شتاب  
- ترکیب بندی مکتیزم  
- سروری برمکتیزم های نساجی و محاسبات سرعت وشتاب آنان
- ۲- بادلمک ها : - معرفی انواع بادلمک ها  
- طراحی منحنی بدنه بادلمک ها  
- طراحی تندزله بادلمک  
- معرفی چند مکتیزم بادلمکی و محاسبات آنها
- ۳- انتقال قدرت توسط جعبه دنده ها : - آنالیز جعبه تندزله های ساده و مرکب  
- آنالیز جعبه تندزله های منظومه ای و منظومه ای مرکب  
- آنالیز جعبه تندزله های کاهنده و افزاینده



## فیزیک منسوجات

شماره سرفصل : ۸

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس کارشناسی

خواص فیزیکی منسوجات مختلف با توجه به ساختار آن ها یا توجه به روشها و فنون جدید مورد توجه قرار خواهد گرفت - خواص مکانیکی پایا و پویای پارچه های حلقوی و تار و پودی، - خواص مکانیکی فرش و کفپوشها - روشهای ارزیابی و تجزیه تحلیل رابطه ای سطوح فرش و دیگر منسوجات - آویزش Drape و ارتباط آن با خواص دیگر پارچه - تغییر شکل پارچه تحت تاثیر تنش های جزئی - چروک شدن و تندازه گیری آن



## مکانیک ساختمانی نخ

شماره سرفصل : ۹

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : دروس مربوطه کارشناسی

ساختمان نخ - ساختمان ایده آل و مقایسه آن با نخ معمولی، بررسی پدیده، مهاجرت (مفهوم و مکتبیزم - نقش و اهمیت، روشهای بررسی و ارزیابی، ابزارهای اندازه گیری) - تجزیه تنش در نخ، تئوری ازدیاد طول نخهای فیلامنتی - محاسبه تنش با استفاده از روش انرژی - تئوری اختلاط الیاف (بررسی روشها و مراحل اختلاط، ارزیابی مخلوط) پدیده پرزدار شدن نخ (مفهوم، عوامل مؤثر در ایجاد آن و نحوه کنترل آنها - روشهای ارزیابی)، مطالعه رفتار خمشی و پیچشی نخ - بررسی فشردگی نخ تحت فشار.



## دینامیک نخ

### شماره سرفصل : ۱۰

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مکانیک ساختمانی نخ

#### بررسی کشش در ساختمان بوبین :

۳ جلسه ۳ ساعته

- ۱- بررسی چگونگی تغییرات کشش در داخل یک بوبین نخ
- ۲- آشنائی با ضرورت اعمال کشش به هنگام پیچش نخ بر روی بسته
- ۳- تجزیه و تحلیل چگونگی تاثیر کشش پیچشی بر روی تغییر فرم بوبین نخ
- ۴- بررسی مکانیزم هائی که موجب کاهش کشش پیچشی بوبین می شوند و تاثیرات این کشش روی تغییر فرم بوبین
- ۵- استخراج و تجزیه و تحلیل معادلات کشش به هنگامیکه یک لایه به بوبین افزوده میگردد و تاسیس این معادلات در مورد یک بوبین کامل و چگونگی حل معادله بدست آمده .

#### کشش دهنده ها Tensioners

۲ جلسه ۳ ساعته

- ۱- بررسی نقش و اهمیت کشش دهنده ها
- ۲- انواع کشش دهنده ها
- ۳- بررسی مکانیزم کشش دهنده ها و مقایسه آنها با یکدیگر
- ۴- تجزیه و تحلیل معادلات کشش دهنده های دیسکی و Cate tensioner ها.

#### تئوری بالن

۴ جلسه ۳ ساعته

- ۱- چگونگی تشکیل بالن و آشنائی با نیروهائی که به بالن اعمال میگردد.
- ۲- تجزیه و تحلیل دینامیک بالن در هنگامیکه مقاومت هوا وجود ندارد.
- ۳- تجزیه و تحلیل دینامیک بالن در هنگامیکه مقاومت هوا وجود دارد.
- ۴- بررسی کشش نخ در ریسندگی رینگ - تاثیر مقاومت هوا بر آن
- ۵- شرایط مطلوب یک بالن و نحوه ریزش آن
- ۶- بررسی علل ضرورت وجود یک بالن در سیستم ریسندگی رینگ



- ۷- کنترل کننده های بالن  
۸- آشنائی با نرم افزارها بالن

### تئوری کشش

### ۴ جلسه ۳ ساعته

- ۱- آشنائی با تئوری های کشش - از جمله تئوری واسیلیف و ...
- ۲- بررسی تنظیمات کششی روی خصوصیات نخ تولیدی
- ۳- بررسی نیروهای کششی در ناحیه کششی  
۳-۱- بررسی عوامل تاثیر گذار در عملیات کششی
- ۴- آشنائی با اصلاحات انجام شده در سیستم های کششی
- ۵- بررسی اثر خارج از مرکز شدن غلتکها بر خصوصیات نخ تولیدی مدرن





## سیستم های اندازه گیری

شماره سرفصل : ۱۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

سیستم های کنترل

شماره سرفصل : ۱۲



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

مطالب ویژه ۱ و ۲

شماره سرفصل : ۱۴ و ۱۳

تعداد واحد : ۳ و ۲

نوع واحد :

پیشنیاز : ترم دوم کارشناسی ارشد

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





