

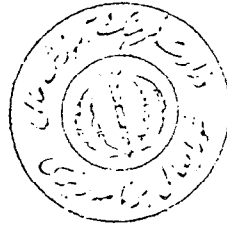


جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره دکتری مهندسی پلیمر

کمیته تخصصی پلیمر

گروه فنی و مهندسی

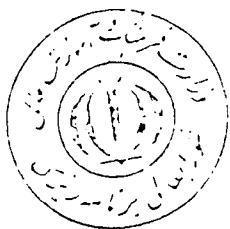


محمود دویست و چهل و یکمین جلسه شورای عالی تربیت مدرس

۱۳۷۱/۴/۱۴

مورخ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



برنامه آموزشی

دوره دکترای مهندسی پلیمر

گروه:	فنی و مهندسی	کمیته تخصصی:	پلیمر
رشته:	مهندسی پلیمر	شاخه:	
دوره:	دکترای	کدرشته:	

شورای عالی برنامه ریزی در دیست و چهل یکمین جلسه مورخ ۱۳۷۱/۴/۱۴ بر اساس طرح دوره دکترای مهندسی پلیمر که توسط کمیته تخصصی پلیمر گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است. برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (متخصص کلی، برنامه و سرفصل دروس) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر میدارد:

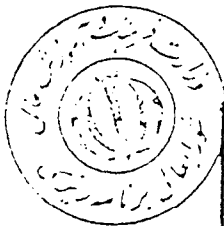
ماده ۱) برنامه آموزشی دوره دکترای مهندسی پلیمر از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره میشوند.

ب: موسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و بر اساس قوانین، تاسیس میشوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشند.

ج: موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل میشوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماه ۲) از تاریخ ۱۳۷۹/۴/۱۴ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مو، سات در
زمینه دکتراي مهندسي پليمر در همه دانشگاهها و مو، سات آموزش
عالي منكور در ملته ۱ منسوخ ميشوند و دانشگاهها و مو، سات آموزش عالي ياد شده
مطابق مقررات ميتوانند اين دوره را نايو و برنامه جديد را اجرا نمايند.
ماه ۲) مشخصات كلي و برنامه درسي و سرفصل دروس دوره : دكتراي مهندسي پليمر
در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالي ابلاغ ميشود.
راي صادره دوست و چهل يكمين جلوه شوراي عالي برنامه ريزي
مورخ ۱۳۸۱/۴/۱۴
در مورد برنامه آموزشي دوره دكتراي مهندسي پليمر



۱) برنامه آموزشي دوره دكتراي مهندسي پليمر
كه از طرف گروه فني و مهندسي پيشنهاد شده بود
با اكثريت آراء بتصويب رسيد.
۲) برنامه آموزشي دوره دكتراي مهندسي پليمر
از تاريخ تصويب قابل اجرا است.

راي صادره دوست و چهل يكمين جلوه شوراي عالي برنامه ريزي مورخ
۱۳۷۹/۴/۱۴ در مورد برنامه آموزشي دوره دكتراي مهندسي پليمر
صحيح است بمرور اجرا، گذاشته شود.

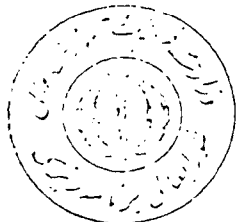
مورد تائيد است
دكتور مصطفی معین
وزیر فرهنگ و آموزش عالی

رونوشت : به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت
اجرا ابلاغ میشود.

سيد محمد كاظم نائيني
ديبر شوراي عالي برنامه ريزي

بسم الله الرحمن الرحيم

مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره دکتری
مهندسی پلیمر



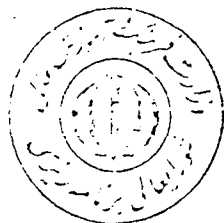
مقدمه:

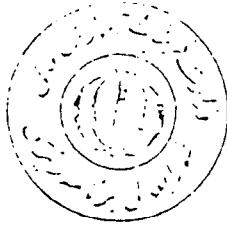
حرکت بسوی استقلال و خودکفائی که از اهداف و الای انقلاب اسلامی است، آموزش در بالاترین سطح و پژوهش در مرزهای دانش و استفاده از بالاترین تکنولوژی را ایجاب میکند. صنعت، ابزار صنعتی و محصولات صنعتی روز، سالها پژوهش را پشتوانه خود دارند. که تنها استفاده از آنها آموزش و پژوهش در سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد را نیاز دارد. اهتمام در بهبود آموزش در این سطح و گسترش آنها، گرچه ضروری است ولیکن با نرفتن حصول به اهداف کمی و کیفی مطلوب در این سطح جامعه در حدی که مصرف کننده خوب ارتقاء خواهد یافت. و هرگز فاصله عمیق و خلا، عظیمی که در پشتوانه تحقیقاتی صنایع وجود دارد جبران نشده و کماکان ابتکار عمل در عرصه صنعت و تولیدات پیشرفته و اقتصادی تردردست بیگانگان باقی مانده و بازارها را تسخیر کرده، امکان رقابت نخواهند داد.

گروه فنی و مهندسی با اتکال به خداوند متعال و با امید به ترحم شدن زمینهای لازم برای جبران این نقیصه در زمینه آموزشهای فنی و مهندسی و در صنعت، برنامههای دوره دکتری در رشتههای مختلف را تنظیم و ارائه نموده است و شرط موفقیت را حسابی شایسته از دانشگاهها در ارائه این دورهها، تقویت و گسترش مراکز تحقیقاتی، تاسیس مراکز تحقیق و توسعه در صنعت و ارتباط منسجم آنها میدانند. دستیابی به بالاترین سطح از علم و تکنولوژی، گرچه دشوار میباشد، ولیکن ضرورتی است که استعدادهای درخشان این ملت مسلمان، که تاریخ شاهد بروز شکوفائی آن در مقاطع مختلف بوده است، بیادگی عبرت مینماید.

با امید آنکه در آینده‌ای نزدیک مجدداً "شاهد زعامت مسلمین در علوم و تکنولوژی باشیم.

در خاتمه با توجه به اینکه این برنامه دکترای رشته مهندسی پلیمرها در نظر گرفتن آئین نامه دوره‌های دکترای مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی تدوین و طراحی شده است بنابراین از ذکر مواد و تیزمره‌های مندرج در آئین‌نامه خودداری شده است.





برنامه دوره دکترای پلیمر

۱- تعریف و هدف:

دوره دکترای پلیمر با اثرین مقطع تحصیلی دانشگاهی است که در این زمینه به انطباقی مدرک می انجامد و مجریه‌های هم‌آهنگ از فعالیتهای پژوهشی و آموزشی در زمینه‌های مختلف را در بر میگیرد. محور اصلی فعالیتهای علمی دوره دکتری، به تناسب موضوع، تحقیق نظری، تحقیق تجربی و با تلفیقی از این دو است و آموزش وسیله بر طرف ساختن کاستی‌های اطلاعاتی داوطلب و هموار ساختن راه و سبیل به اهداف تحقیق است.

هدف از ایجاد دوره دکترای پلیمر عبارت است از:

- احاطه یافتن بر آثار علمی مهم در یک زمینه خاص از علوم، تکنولوژی و مهندسی پلیمر.
- آشنائیدن با روشهای پیشرفته تحقیق و کوشش برای نوآوری در این زمینه.
- دستیابی به جدیدترین مبانی علمی و تحقیقی و تکنولوژیکی.
- نوآوری در زمینه‌های علمی و تحقیقی.
- کمک به پیشرفت و گسترش مرزهای دانش.
- تسلط یافتن بر یک یا چند امر تعلیم، تحقیق، برنامه‌ریزی، اجرا هدایت، نظارت، ارزیابی، تجزیه و تحلیل، حل مسائل علمی و گنودن مشکلات جامعه در یکی از زمینه‌های علوم، تکنولوژی و مهندسی پلیمر.

۲- شرایط گزینش دانشجو:

شرایط ورود به دوره دکترای پلیمر مطابق با آئین‌نامه محوبت و رای عالی برنامه‌ریزی بوده و در همان چهارچوب نکات زیر اضافه میشود:

الف: داشتن مدرک کارشناسی ارشد در رشته مهندسی پلیمر، مهندسی مکانیک، مهندسی شیمی، مهندسی مواد، مهندسی نساجی و علوم و تکنولوژی پلیمر

ساختار معدل ۱۵

تبصره: در صورتیکه گروه بیاداشکده پذیرنده دانشجو، مدرک کارشناسی ارشد دیگری را با توجه به محدودیت‌ها و اهداف برنامه آموزشی این دوره (بند ۴) مناسب تشخیص دهنده با تأیید کمیته برنامه‌ریزی مورد قبول خواهد بود.

ب: برگزاری امتحانات کتبی و شفاهی اختصاصی ورودی دوره دکترای برآئین‌نامه وزارتخانه است.

ج: پذیرش، تشخیص و تأیید صلاحیت علمی داوطلب، در ورودی دوره دکترای در نهایت بعهده گروه یادانگشده پذیرنده وزیر نظر مدیریت دانشگاه انجام میشود.

۲- طول دوره و شکل نظام:

دوره دکترای پلیمر .. دارای دو مرحله آموزشی و تدوین رساله می باشد کد نحوه ورودی - خاتمه هر مرحله و حداقلی و حداکثر دوره مطابق آئین‌نامه دوره دکترای است. در خصوص چهارچوب موارد زیر اضافه میشود:

الف: حداقل مدت تحصیلی در مرحله آموزشی یکسال و حداکثر دو سال میباشد.

ب: حداقل مدت تحویل در مرحله تدوین رساله از زمان تصویب موضوع آن دو سال میباشد.

۴- مرحله آموزشی:

در مرحله آموزشی دوره دکترای پلیمر گذراندن حداقل هجده (۱۸) واحد درسی در سطح دکترای اجباری است.

تبصره: دانشجویانی که در دوره کارشناسی یا کارشناسی ارشد (داخل یا خارج از کشور) تعداد واحدهای لازم درسی را نگذرانده باشند، باید کمبود واحدهای خود را در مرحله آموزشی جبران کنند، تعداد دروس جبرانی با پیشنهاد استاد راهنما و تصویب کمیته تحویلات گروه یا دانشکده تعیین میشود. و در هر صورت مجموع واحدهای درسی در هر مرحله آموزشی نباید از ۴۰ تجاوز کند. در غیر این صورت دانشنامه کارشناسی ارشد دانشجویی برای ورود به دوره - دکترای مناسب نمی باشد.

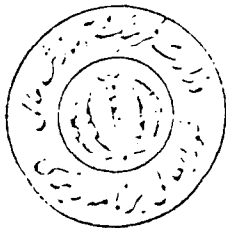
تبصره: توصیه میشود که در آغاز پذیرش دانشجویی برنامه مرحله آموزشی وی با توجه به مناد این بند تنظیم و به تصویب کمیته تحویلات تکمیلی گروه یادانگشده برسد.

هدامتحان جامع:

با شرایط مندرج در آئین‌نامه دوره دکترای، امتحان جامع به نحو زیر انجام می‌پذیرد:

الف: امتحان کتبی، از گرایش اصلی

ب: امتحان شفاهی، از یکی از گرایشهای فرعی.



۶ مرحله تدوین رساله:

دانشجویانی که در امتحان جامع پذیرفته میشوند، در مرحله تدوین رساله ثبت نام می کنند تعداد کل واحدهائی که دانشجوی در مرحله تدوین رساله به نام پروژه تحقیقاتی باید اخذ کند ۲۴ واحد است که در هر نیمسال حداقل ۴ واحد کمتر ۶ واحد آنرا ثبت نام میکند. گذراندن ۲۴ واحد پروژه الزاماً به معنای قبول شدن رساله نیست و ارزیابی رساله مطابق با آئین نامه دکتری انجام میشود.

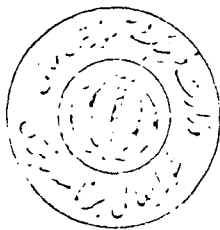
تبصره ۱: با توجه به اینکه انتخاب اولیه پرونده و اعلام تمایل استاد برای تعیین موضوع - محتوای رساله صورت گرفته باشد میتواند در مرحله آموزشی آغاز شود. طرح تحقیق و فهرست مطالب موضوع رساله، پس از تأیید استاد راهنما و حداکثر سه ماه پس از گذراندن امتحان می باید جهت تصویب به کمیته تحمیلات تکمیلی ارائه شود. در صورت عدم تصویب موضوع رساله، کمیته تحمیلات تکمیلی میتواند حداکثر سه ماه و فقط برای یکبار جهت تصحیح یا تغییر موضوع مهلت اضافی قائل شود.

در صورت عدم تصویب موضوع رساله پس از مهلت افغانی، در صورتیکه کمیته تحمیلات تکمیلی دانشجویان انجام امور محوله مقصر تشخیص دهد، دانشجویان ادامه تحصیل در آن رشته محروم میشود.

تبصره ۲: در صورتیکه کاربرپژوهشی دانشجویان تایکسال پس از گذراندن امتحان جامع، مورد قبول استاد راهنما نباشد، با پیشنهاد استاد راهنما و تصویب کمیته تحمیلات تکمیلی رشته دانشجویان ادامه تحصیل در آن رشته محروم میشود.

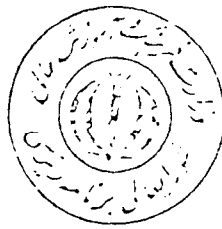
تبصره ۳: تغییر استاد راهنما و یا موضوع رساله، تنها یکبار و با تصویب کمیته تحمیلات تکمیلی امکان پذیر می باشد و نیمه است سنوات تکمیلی دانشجویان نباید از حداکثر مدت مجاز تجاوز کند.

تبصره ۴: صدور دانشنامه، دائم منوط به ارائه گواهی بنیبرش حداقل یک مقاله علمی از رساله دکتری، در یکی از مجلات معتبر علمی و مورد قبول وزارت فرهنگ و آموزش عالی میباشد.



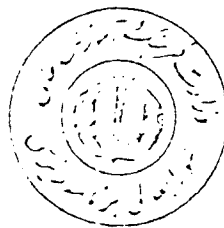
فصل دوم

جدول دروس



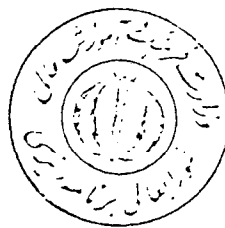
جدول دروس دوره دکترای پلیمر

کد درس	نام درس	تعداد واحد	سامعیت			پیش‌نیازها زمان ارائه در
			جمع	نظری	عملی	
۱	ترمودینامیک محلول‌های پلیمری	۳	۵۱	۵۱		
۲	فرآیندهای شکل دهی پیشرفته پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۳	شیمی فیزیک پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۴	فیزیک پیشرفته پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۵	پدیده‌های انتقال در سیستم‌های پلیمری	۳	۵۱	۵۱		
۶	سنتز و سینتیک پیشرفته پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۷	تخریب و بازیابی پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۸	تکنیک‌های اصلاح پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۹	مهندسی واکنش‌های پلیمریزاسیون	۳	۵۱	۵۱		
۱۰	روش‌های نوین آنالیز پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۱۱	مکانیک محیط‌های پیوسته	۳	۵۱	۵۱		
۱۲	پلیمریزاسیون توسط پلاسما	۳	۵۱	۵۱		
۱۳	مکانیک پیشرفته کامپوزیت‌ها	۳	۵۱	۵۱		
۱۴	پوشش‌ها و چسب‌ها	۳	۵۱	۵۱		
۱۵	شیمی و تکنولوژی جرم و پوست	۳	۵۱	۵۱		
۱۶	شیمی و تکنولوژی سلولز	۳	۵۱	۵۱		
۱۷	میکرولتیوگرانی	۳	۵۱	۵۱		
۱۸	بیوتکنولوژی پلیمرها	۳	۵۱	۵۱		
۱۹	روش‌های آسانهای مخزن	۳	۵۱	۵۱		



فصل سوم

رقم فصل دروس



ترمودینامیک محلولهای پلیمری

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- تئوری شبکه محلولها

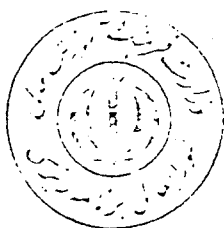
۲- تئوری فلوری خاکینز

۳- فشار اسمزی

۴- خواص حجمی محلولهای پلیمری

۵- ترمودینامیک آماری

۶- سازگاری پلیمر- پلیمر



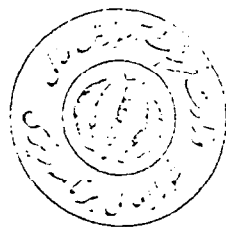
فرآیندهای شکل دهی پیشرفته پلیمرها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

- ۱- مکانیزم و تئوریهای اختلاط
 - ۲- روشهای اختلاط و آمیزه سازی مواد پلیمری
 - ۳- ارتباط رفتار رئولوژیکی مواد پلیمری با پارامترهای ماشین
 - ۴- روشهای فرایند و قالبگیری
- شفرآیندهای جدید و پیشرفته شکلدهی در زمینه ، الاستومرها، ترموپلاستیکها، الیاف و کامپوزیتها



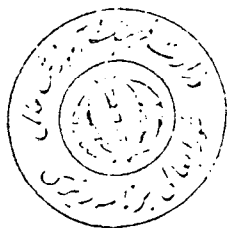
شیمی فیزیک پلیمرها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

- ۱- روابط Scaling در پلیمرها
۲- تئوریهای پیشرفته، ملولهای پلیمری (Renormalization group)
۳- تئوری Fluctuation & Light Scattering
۴- Neutron Scattering
۵- Sedimentation
۶-



فیزیک پیشرفته پلیمرها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- خواص الکتریکی پلیمرها (غایقه‌ها- نیمه هادیها، فوق هادیها)

۲- تئوری Conformation & rubber elasticity

(مدلهای الاستیسیته، خطی مواد الاستیک ایزوتروپ و غیر ایزوتروپ، استفاده از تانسور در ارائه تئوری، استفاده از finite element مدل‌های الاستیسیته غیرخطی)

۳- الیاف نوری (Chain statistics and chain conformation)

۴- فیزیک مکانیک پیشرفته، پلیمرها (آنالیز و مکانیک روشهای مختلف ایجاد ترک و شکست، تحلیل ویسکوالاستیسیته به روش تبدیل لاپلاس و فوریه)

۵- پلیمرهای بلور مایع

۶- پلیمرهای خنثادی (هادی یون، الکترون، مکانیزم هدایت، تئوری DBPT)

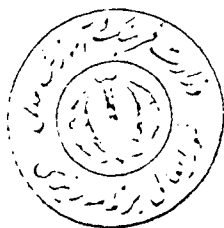
۷- مورفولوژی پلیمرها (فراکچر، فلزها، چسبندگی ماتریس به فیلتر)

۸- پلیمرهای حساس نوری

۹- غشاهای پلیمری (غشاهاری جداکننده مایع- جامد جداکننده مایع مایع- گاز-

گاز، تکنولوژی غشاءها، روش اسمز معکوس، ارنیاط ساختمان پلیمرها

مملکت در غشاءها)



پدیده‌های انتقال در سیستم‌های پلیمری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد:

پیش‌نیاز:

- ۱- انتقال جرم در سیستم‌های پلیمری
 - ۲- انتقال حرارت در سیستم‌های پلیمری
 - ۳- مکانیک سیالات غیر نیوتنی
 - ۴- تئوری انتقال جامدات
- در استفاده از تانوسور در پدیده‌های انتقال



سنتز سینتیک پیشرفته پلیمرها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- شیمی فیزیک پلیمرها

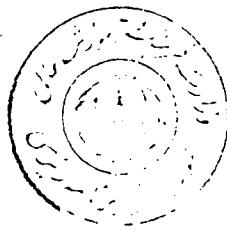
۲- ترمودینامیک محلولهای پلیمری

۳- شیمی پیشرفته، پلیمرها، کوبلیمرها، پلیمرهای زنده، پلیمرهای ناملدار،

پلیمرهای بلورناج، پلیمرهای هادی، پلیمرهای محلول در آب، پلیمرهای

تلدکلک- پلیمرهای Iniferter پلیمزا سیون میکرو امولسیونسی،

سنتز پلیمرهای عامل دار)



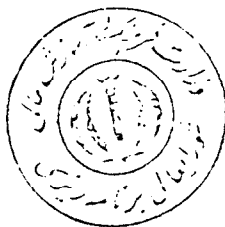
تخریب و سایزایی پلیمرها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

- ۱- بازیابی ضایعات و تکنولوژی آن
- ۲- عوامل موثر در تخریب ، دپلمریزاسیون و سینتیک آن، بیرولیز و فرآیند آن
- ۳- اتوماسیون بازیابی ضایعات
- ۴- تکنیکهای جداسازی ضایعات
- ۵- فراهم نمودن شرایط مخلوط کردن ضایعات
- ۶- فرآیند بازیابی ضایعات



تکنیکهای اصلاح پلیمرها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- اصلاح شیمیائی، پیوندزدن، کمپلکسهای فلز پلیمر

۲- اصلاح توسط پلاسما

۳- اصلاح تشعشعی- اشعه گاما، لیزر، UV

۴- اصلاح بیولوژیکی پلیمرها: انتحال از طریق اتحال شیمیائی پلیمرهای آبدوست

به سطح پلیمرها بروش تشعشع، روش خوردگی سطح پلیمر

هد پلیمرهای تعویض کننده یونی: روشهای سنتز و اصلاح بروشهای احیاء، ایجساد

منظفهای جهت بالابردن بازدهی تعویض کنندهها



مهندسی واکنشهای پلیمریزاسیون

تعداد واحد: ۳

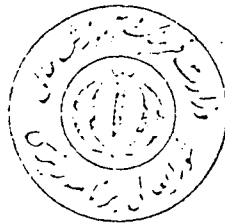
نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- سینتیک مهندسی واکنشهای پلیمریزاسیون

۲- کنترل پیشرفته ، کنترل رآکتورهای پلیمریزاسیون ، کاربرد انواع کنترلکنندهها

در خطوط فرایندی پلیمریزاسیون



روشهای نوین آنالیز پلیمرها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- روشهای اسپکتروسکوپی (NMR, RAMAN, IR)

۲- روشهای حرارتی (DSC, DTA, TG, DMTA)

۳- روشهای حلالیتی (پخش نور- ویسکومتری، نفوذ ، GPC)

۴- شکست و پخش نور (X-Ray ، میکروسکپ الکترونی)

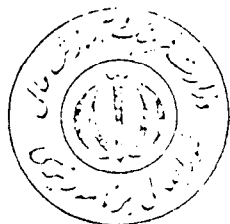


مکانیک محیطهای پیوسته

تعداد واحد: ۲

نوع واحد:

پیشنیاز:



- ۱- کلیات
- ۲- علائم ایندکسی و جمع قراردادی
- ۳- قوانین تبدیل محورهای مختصات
- ۴- تانسور کارتزین
- ۵- تشریح مادی و فضائی جنبش
- ۶- مشتق مادی انتگرال جمعی
- ۷- قضیه گوی
- ۸- معادلات انتگرالی میدان
- ۹- تانسور تنش و فرمول کوشی
- ۱۰- تنشهای انحرافی
- ۱۱- بیضوی تنش لامبر
- ۱۲- کوداریک تنش کوشی
- ۱۳- معادلات دیفرانسیلی میدان کرنش
- ۱۴- چرخش
- ۱۵- میدانهای سرعت و شرایط همسان سازی
- ۱۶- معادلات متخمه جامدات ارتجاعی، پلاستیک، ویسکوالاستیک، ترموالاستیک
- ۱۷- روشهای حل مسائل مرزی سه بعدی
- ۱۸- توابع تنش
- ۱۹- معادله ناویه ویلرامی میچل
- ۲۰- معادلات متخمه، سیالات نیوتنی، غیرنیوتنی، کامل
- ۲۱- معادلات ناویه استوکس، اویلر
- ۲۲- تنبیه کلون
- ۲۳- جریان بنانسیل
- ۲۴- حل مسائلی از مکانیک جامدات و سیالات

پلیمریزاسیون توسط پلاسما

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- تعریف و تاریخچه و اصول تولید پلاسما

۲- انواع پلاسما

۳- پلیمریزاسیون توسط پلاسما

۴- خوردگی Etching بوسیله پلاسما

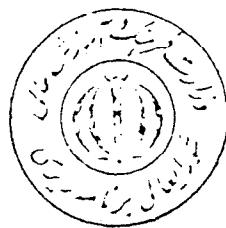
۵- پیوند زدن Grafting بوسیله پلاسما

۶- طراحی و آکتورهای پلاسما و پارامتری مهم آن

۷- آنالیزهای مختلف برای مطالعه، محیط پلاسما.

۸- آنالیزهای مورد استفاده برای مطالعه تغییرات سطح رفتار شده توسط پلاسما

۹- انواع کاربردهای پلاسما در تکنولوژی نوین



مکانیک پیشرفته، کامپوزیتها

نوع واحد: ۲

تعداد واحد:

پیشنیاز:

۱- طراحی کامپوزیت

تنشهای بین‌لایه ای و تانژنسیال لبه‌های آزاد

۲- مکانیک شکست کامپوزیتها

آزمایشات مربوط به آزادسازی انرژی کرنشی

معیار مردود شدن برای کامپوزیتها شکافتار

۳- مسائل مربوط به طراحی مفاصل

اتصال چسبی و مکانیکی

۴- عملکرد کامپوزیت در شرایط حاد

خستگی و تانژنسیال آن بر خواص روابط نیمه تجربی و تئوری

مقاومت ضربه و اندازه‌گیری آن

تانژنسیال مواد تشکیل دهنده و متغیرهای آزمایش

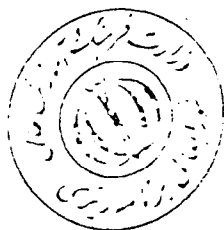
مکانیزمهای جذب انرژی ضربه ای و مدل‌های شکست

کامپوزیت‌های هیبرید

تانژنسیال متقابل عوامل محیطی

تانژنسیال رفتار ویسکوالاستیکی ماتریس

نفوذ مایعات و گازها



پوششها و چسبها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- مکانیک چسبها و روکشها

الف- نیروی جذب مواد و نقش چسبها

ب- خواص سطوح و سطح مشترک

ج- تئوریهای چسبندگی و روشهای عمل چسبها

د- مفاصل سخت و نرم

ه- شکست و مکانیزم شکست مفاصل

و- تاثیر عوامل خارجی بر استحکام مفاصل

۲- انواع چسبها

۳- ویژگیها و روشهای آزمون

۴- مقاومت شیمیایی روکش

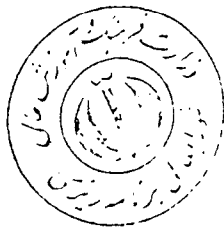


شیمی و تکنولوژی جرم پوست

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:



- ۱- پروتئینها و طبقه بندی آن
- ۲- بررسی بافت کلاژن
- ۳- بررسی ساختمان پوست
- ۴- اطفافندی انواع پوست
- ۵- بررسی پوست حیوانات اهلی (گاو-گوسفند، اسب، شتر)
- ۶- روشهای صحیح جداسازی پوست از بدن حیوان
- ۷- جلوگیری از آلودگی پوست به کمک نمک سود کردن آن
- ۸- روشهای نمک زدائی پوست و کنترل میزان نمک باقیمانده در ارتباط با پدیده، تورم پوست.
- ۹- بررسی روشها و شرایط و تکنولوژی لاش زدائی پوست با توجه به نوع پوست
- ۱۰- آنزیم های پوست
- ۱۱- روشهای تئورق پوستهای کلفت
- ۱۲- اسیدی کردن پوست (سالمیور کردن پوست)
- ۱۳- شرایط انبارداری و بسته بندی و حمل و نقل پوستهای سالمیور شده
- ۱۴- دماغی پوست
- ۱۵- معرفی انواع مواد مورد استفاده در دماغی پوست
- ۱۶- بررسی شرایط دماغی پوست بر حسب نوع پوست و مواد دماغی کننده و هدفهاش
از نظر نوع مصرف جرم حاصله
- ۱۷- تکمیل جرم
- ۱۸- ساخت جیر طبیعی

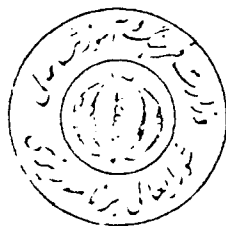
شیمی و تکنولوژی سلولز

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

- ۱- بررسی ساختمان ملکولی
- ۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیائی سلولز
- ۳- شناخت منابع سلولزی
- ۴- روشهای استخراج سلولز از منابع (تهیه و alpha سلولز)
- ۵- بررسی انواع تکنولوژیهای مربوط به استفاده از الیاف سلولزی در ساخت انواع کاغذها.
- ۶- محصولات نیافته، سلولزی
- ۷- صنایع نساجی
- ۸- شیمی و تکنولوژی مربوط به تولید محصولات باز یافته، سلولزی (ویسکوزیون زرورق، ...).
- ۹- شیمی و بررسی تکنولوژی ساخت محمولات شیمیائی (اتری، استری و کوبلیمرهاى سلولزی).



میکرولیتوگرافی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- تکنینهای پرتودهی

الف- نوری

ب- Deep & medium UV

ج- Electron beam

د- X- Ray

ه- Ion beam

۲- شرایط رزیستهای پلیمری مورد استفاده در میکرولیتوگرافی.

۳- تعیین مشخصات رزیست

۴- انواع رزیست

الف- نوری

۱- با عملکرد مثبت

۲- با عملکرد منفی

ب- رزیستهای Deep UV

ج- رزیستهای Electron beam

د- رزیستهای X- Ray

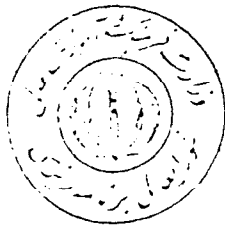
ه- رزیستهایی که به صورت خشک ظاهر میشوند

و- لیتوگرافی هیبرید

د- فرایند رزیست

۶- رزیستهای چند لایه ای و فرآیندهای آن

۷- رزیستهای فیلم خشک



بیوتکنولوژی پلیمرها

تعداد واحد: ۳
نوع واحد: نظری
پیشنیاز: ندارد

سرفصل دروس:

توسط گروه آموزشی دانشکده مربوطه ارائه میشود.



روش المانهای محدود

تعداد واحد: ۳

نوع واحد:

پیشنیاز:

۱- اصول ریاضی المانهای محدود، روش حل انرژی و مسائل مقدار مرزی

۲- المانهای محدود Field Problems

۳- المانهای یک دو و سه بعدی خطی

۴- مختصات محلی

۵- مسائل گذرا

۶- ارتعاشات

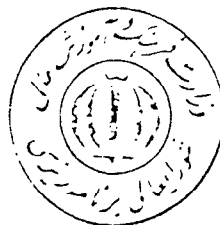
۷- مقدمه ای بر تئوری الاستیسیته

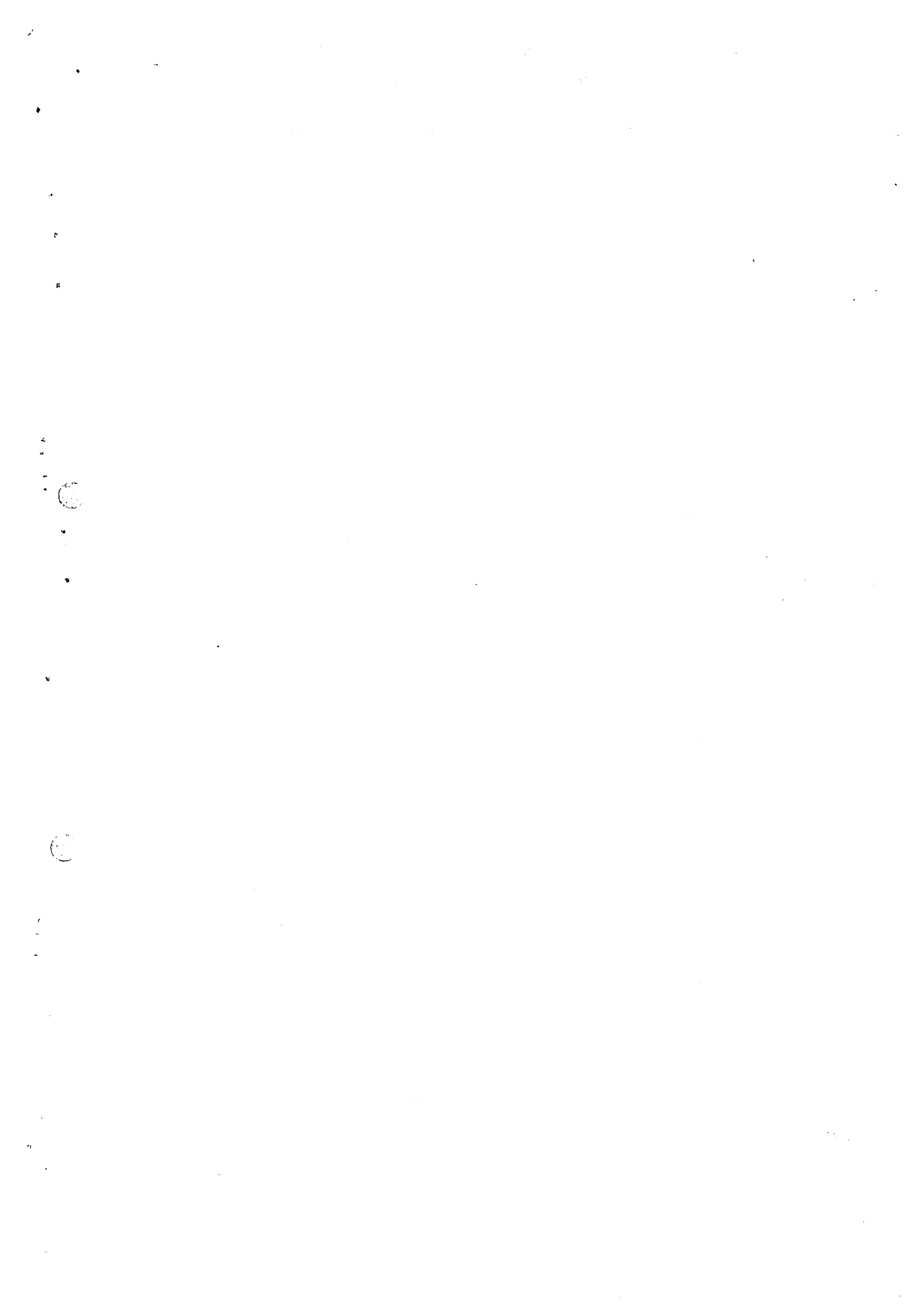
۸- انتقال حرارت

۹- مکانیک سیالات و حل معادلات ناوره استوکس

۱۰- المانهای مرتبه بالا

۱۱- المانهای ایزوپارامتریک، Curved elements







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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره دکتری صنایع



گروه فنی و مهندسی

کمیته مهندسی صنایع

مصوب سیصد و پنجاه و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۷۷/۳/۱۰





بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره دکتری صنایع

گروه: فنی و مهندسی

رشته: صنایع

کمیته تخصصی: مهندسی صنایع

دوره: دکتری

گرایش:

کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی در سیصد و پنجاه و هشتمین جلسه مورخ ۱۳۷۷/۳/۱۰ بر اساس طرح دوره دکتری صنایع که توسط گروه فنی و مهندسی تهیه شده و به تأیید این گروه 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 دکتری صنایع 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 ۱۳۷۷/۳/۱۰ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه دوره دکتری صنایع 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 دایره برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره دکتری صنایع در سه فصل برای اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رای صادره سیصد و پنجاه و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۷/۳/۱۰
در خصوص برنامه آموزشی دوره دکتری صنایع

(۱) برنامه آموزشی دوره دکتری صنایع

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 پنجاه و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۷/۳/۱۰ در مورد
برنامه آموزشی دکتری صنایع صحیح است به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین
وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.



دکتر علیرضا رهایی
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

مشخّمات کلی دوره دکتری مهندسی صنایع

۱- تعریف و هدف :

دوره دکتری مهندسی صنایع بالاترین مقطع تحصیلی است که در این رشته به اعطای مدرک می‌انجامد و مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیتهای پژوهشی و آموزشی است که موجب احاطه و دستیابی دانشجو به آثار علمی در زمینه مهندسی صنایع و توانائی او در تهیه متون تحقیقاتی ، نوآوری کمک به پیشرفت و گسترش مرزهای دانش در این رشته خواهد شد.

۲- طول دوره و شکل نظام :

طول دوره دکترای صنایع حداقل ۳ و حداکثر ۴ سال پس از کارشناسی ارشد بوده که شروع آن از زمان ثبت نام می‌باشد. دوره شامل دو مرحله آموزشی و پژوهشی است . حداکثر طول مدت مجاز مرحله آموزشی چهارنیمسال و نظام آموزشی آن واحدی خواهد بود. مرحله پژوهشی پس از پایان مرحله آموزشی است که با موفقیت در امتحان جامع شروع و با تدوین رساله پژوهشی و دفاع از آن خاتمه می‌یابد.

تبصره ۱:

در موارد استثنایی به پیشنهاد استاد راهنما و با تشخیص و صلاحدید شورای تحصیلات تکمیلی حداکثر تا ۳ نیمسال تحصیلی به مدت مجاز تحصیلی دانشجو اضافه می‌شود.





۳- پذیرش دانشجو

الف - شرایط ورود داوطلبان به دوره دکتری صنایع :

- ۱) داشتن شرایط عمومی ورود به آموزش عالی .
- ۲) داشتن دانشنامه کارشناسی ارشد در یکی از گرایش‌های مهندسی صنایع از داخل و یا خارج کشور .
- ۳) تطبیق رشته‌ها و گرایش‌های مختلف دانشگاه‌های خارج که اسامی متفاوت اما مشابه با مهندسی صنایع دارند به کمیته تحمیلات تکمیلی خواهد بود .
- ۴) موفقیت در آزمون ورودی
- ۵) داشتن معرفی‌نامه مبنی بر صلاحیت تحمیل در دوره دکتری حداقل از ۲ تن از استادان قبلی داوطلب .

ب : امتحان ورودی

- در صورتیکه در بندالف . ظرفیتی برای پذیرش دانشجو تعیین شده باشد امتحان ورودی به ترتیب زیر انجام می‌شود :
- ۱) امتحان در تارخی که با نظر شورای تحمیلات تکمیلی دانشکده از طرف دانشگاه اعلام می‌شود برگزار می‌گردد .
 - ۲) مواد امتحانی عبارتند از : زبان انگلیسی (ضریب ۲) ، آمار و احتمالات (ضریب ۱) و دروس تخصصی مهندسی صنایع (ضریب ۳)
 - ۳) موضوع سئوالات امتحانی دروس تخصصی را شورای تحمیلات تکمیلی از بین مباحث تخصصی مهندسی صنایع (تحقیق در عملیات ، طراحی سیستم‌های صنعتی ، برنامه‌ریزی تولید و کنترل موجودیها ، سیستم‌های مف ، اقتصاد مهندسی پیشرفته) تعیین می‌نماید بدیهی است سئوالات متناسب با زمان لازم برای یک ماده انتخابی تنظیم شود . ارائه یک مساله موردی (Case) که در تجزیه و تحلیل آن از مباحث مختلف رشته مهندسی صنایع استفاده می‌شود اولویت دارد .

ج : معاحبه :

- با انجام امتحان ورودی حداکثر سه برابر ظرفیت به عنوان پذیرفته‌شده مرحله اول تعیین و پس از معاحبه که با رعایت موارد زیر انجام می‌شود به تعداد ظرفیت ، دانشجو پذیرفته خواهد شد .
- ۱) معاحبه توسط شورای تحمیلات و با حضور حداقل ۵ نفر از اعضاء انجام می‌شود .

- ۲) حضور کلیه اساتیدی که در مرحله تعیین ظرفیت اعلام آمادگی برای هدایت رساله دکتری نموده اند ضروری است.
- ۳) در مباحثه صرفاً " توانایی و آمادگی دانشجو برای انجام تحقیقات علمی آزمایش خواهد شد.
- ۴) اساتیدی که در مرحله تعیین ظرفیت اعلام آمادگی برای هدایت رساله دکتری نموده اند می‌توانند صرفاً " توانایی دانشجو را در انجام تحقیقات پیرامون موضوع مورد نظر خود ارزیابی نمایند.
- ۵) در پایان مباحثه می‌نایستی زمینه تحقیقاتی و استاد راهنمای هر دانشجو تعیین گردد.



۴- برنامه و مقررات دوره آموزشی

الف - برنامه آموزشی

- ۱) نیازمندیهای آموزشی دوره دکتری مهندسی صنایع در سه گروه پایه (Core) و اصلی (major) و فرعی (minor) تقسیم می‌شوند. دروس پایه همان دروس تخصصی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - گرایش مهندسی صنایع است که دانشجو حتماً باید یا قبل از ورود به دکتری گذرانیده باشد و یا خارج از ۲۴ واحد آموزشی دوره دکتری پس از ورود به دوره دکتری بگذراند.
- ۲) تعداد واحدهای درسی دوره آموزشی ۲۴ واحد است که ۱۵ واحد به عنوان حوزه اصلی و ۹ واحد به عنوان حوزه فرعی است. " برنامه ریزی و مدیریت تولید " برنامه ریزی ریاضی و مهندسی سیستم و " اتوماسیون " سه حوزه اصلی هستند که دروس مربوط به هر حوزه در جدول صفحات بعد آمده است و نظریه تنوع موضوعات تخصصی در رشته مهندسی صنایع حوزه‌های اصلی دیگر و دروس مربوط به هر حوزه توسط کمیته تحمیلات تکمیلی مشخص می‌شود.
- درسهایی که دانشجو در دوره کارشناسی ارشد گذرانیده باشد نمی‌تواند در برنامه دانشجو قرار گیرد.
- ۳- دانشجو موظف است در شروع دروس نیمسال تحصیلی خود، استاد راهنما خود را انتخاب نماید. کلیات و زمینه تحقیقاتی و برنامه دروس دانشجو زیر نظر استاد راهنما تهیه و به تصویب شورای تحمیلات تکمیلی دانشکده می‌رسد در برنامه آموزشی، دروس فرعی می‌تواند از دروس تحمیلات تکمیلی سایر رشته‌های دانشگاهی نیز تعیین شود.
- ۴- در موارد ضروری، با نظر استاد راهنما و تصویب شورای تحمیلات تکمیلی دروس جبرانی برای دانشجو تعیین می‌گردد که دانشجو موظف است در مرحله آموزشی آنها را بگذراند.

۵- طول مجاز دوره آموزشی ، قوانین ثبت نام در هرترم ، نمره قبولی و سایر موارد آئین نامه ای مطابق آئین نامه دوره دکتری مصوب شورای عالی برنامه ریزی خواهد بود.

ب : آزمون جامع

دانشجویان که کلیه دروس مرحله آموزشی خود را با موفقیت گذارنده باشند باید در آزمون جامع که به صورت کتبی و شفاهی برگزار می گردد شرکت نمایند.

این آزمون از محتویات دروس تحصیلات تکمیلی (حداقل ۴ تا ۵ درس) دانشجو برگزار شده و دانشجو حداکثر دو بار می تواند در آن شرکت کند جزئیات و شرایط برگزاری آزمون مطابق دستور العمل مصوب شورای عالی برنامه ریزی است.

۵- برنامه و مقررات دوره پژوهشی

پس از پذیرفته شدن در امتحان جامع دانشجو باید در مرحله پژوهشی یا تدوین رساله ثبت نام کند. دوره پژوهشی معادل دوره آموزشی تعیین و برابر ۲۴ واحد ارزیابی خواهد شد.

الف : استاد راهنما و اساتید مشاور

۱) فعالیتهای پژوهشی زیر نظر استاد راهنما و حداکثر دو نفر دیگر از هیات علمی یا صاحب نظران و محققان برجسته بعنوان اساتید مشاور انجام می شود اساتید مشاور باید از صاحب نظران رشته تحصیلی دانشجو باشند که به پیشنهاد استاد راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی تعیین می شوند. اساتید مشاور می توانند در چهارچوب مقررات کلی دوره دکتری از منعت نیز انتصاب شوند.

ب : تهیه طرح پژوهشی :

۱) دانشجو موظف است در دوره آموزشی طرح پژوهشی خود را با نظر اساتید راهنما تهیه کند و پس از قبولی در امتحان جامع به تصویب شورای تحصیلات تکمیلی برساند.

۲) مهلت دانشجو برای تصویب طرح پژوهشی حداکثر ۳ ماه پس از اعلام قبولی در امتحان جامع خواهد بود . شورای تحصیلات تکمیلی نسبت به



تمدید مهلت او تصمیم‌گیری خواهد نمود.

۳) دانشجو حداکثر برای یکبار می‌تواند تغییرات اصولی در طرح اولیه خود برابر رأی شورا بعمل آورد.



ج : مراحل تکمیل تحقیقات و دفاع از رساله :

۱) دانشجو موظف است حداقل هر ۳ ماه یکبار نتیجه پیشرفت خود را طی یک گزارش تحقیقی مکتوب به اطلاع استاد راهنما رساند.

۲) دانشجو حداقل باید در دو کنفرانس داخلی یا خارجی نتیجه تمام و یا قسمتی از تحقیقات خود را قبل از ارائه رساله به دانشکده ارائه نماید و نظرات اصلاحی با تکمیلی دریافت نمایند.

۳) انتشار حداقل یک مقاله تحقیقی در یکی از مجلات علمی معتبر داخلی یا خارجی قبل از ارائه رساله ضروری است.

۴) پس از طی مراحل فوق دانشجو دونسخه از رساله خود را که به تایید استاد راهنما رسیده باشد برای ارزیابی به دانشکده ارائه می‌دهد.

۵) شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده یا گروه دوفرا از اعضای هیات علمی که یکنفر آنها حداقل با مرتبه دانشجویی و دیگری حداقل با مرتبه استادیاری دارای سه سال سابقه تدریس یا تحقیق باشد را با مشورت استاد راهنما از صاحب نظران علمی در رشته مربوطه بعنوان بررسی کننده و ممتحن رساله انتخاب می‌نماید.

۶) دوفرا مذکور با مسئولیتی که شورا به آنها واگذار می‌نماید می‌بایست حداکثر ظرف مدت دو ماه با مطالعه دقیق رساله نظر خود را در سه مورد زیر اعلام نمایند:

۱- قبول و آماده دفاع

۲- قبول و با کمی اصلاح آماده دفاع

۳- نیازی به تغییرات اساسی و کلی دارد

در مورد اول رساله آماده دفاع می‌باشد و در مورد دوم دانشجو با اصلاحات دریافتی از طرف بررسی‌کنندگان اولیه با مشورت استاد راهنما نواقص رساله را برطرف و آنرا آماده دفاع می‌نماید. در مورد سوم دانشجو باید با تحقیقات بیشتر، تغییرات اصولی و اساسی را در رساله خود بوجود آورد و آنرا دوباره جهت بررسی مجدد توسط ممتحنین به دانشکده ارائه نماید.

۷) دفاع از رساله پس از تدوین و تایید آن از طرف استاد راهنما در حضور هیات داوران صورت می‌گیرد.

ترکیب هیات داوران به شرح زیر است :

- ۱) استاد راهنما بمنوان رئیس هیات
- ۲) یکی از اساتید مشاور با انتخاب شورای تحمیلات تکمیلی دانشکده
- ۳) دونفر ممتحن رساله موضوع بنده
- ۴) دونفر از اعضای هیات علمی حداقل با مرتبه استادیاری و یا سه سال سابقه تدریس یا تحقیق یا یکی از محققان برجسته با درجه دکتری ، از دانشگاهها و مؤسسات دیگر با تمویب شورای تحمیلات تکمیلی دانشکده .
- ۸) کیفیت علمی و صحت مطالب رساله دانشجویان باید به تایید اساتید راهنما و اساتید مشاور برسد و همچنین برگه تاییدیه در نخستین صفحات رساله درج شود .
- ۹) تشکیل هیات داوران بعهده رئیس شورای است که با مشورت استاد راهنما و تمویب شورای تحمیلات تکمیلی دانشکده انجام خواهد شد و ظرف یکماه پس از آماده شدن رساله برای دفاع میبایست تشکیل شود .
- ۱۰) رساله آماده دفاع در حضور هیات داوران ارائه و هیات پس از شور در سه مورد زیر اعلام نظر می نماید :
 - الف) قبول و صلاحیت احراز دانشنامه دکتری را دارد .
 - ب) با انجام اصلاحات ارائه شده و بدون نیاز مجدد به دفاع ، صلاحیت احراز دانشنامه دکتری را دارد .
 - ج) با تغییرات ، اصلاحات اساسی و دفاع مجدد ، تصمیم گیری می شود .
- ۱۱) در مورد الفوب رای مثبت حداقل چهار نفر ضروری است و در مورد ج دانشجو حداکثر برای یکبار دیگر پس از اصلاحات و تغییرات لازم پیشنهادی از سوی هیات داوران میتواند دفاع کند . مشروط بر اینکه این مدت از حداکثر مجاز دوران تحمیل تجاوز نکند .
- ۱۲) پس از انجام اصلاحات و تغییرات پیشنهادی و دفاع ، در صورت عدم موفقیت ، هیات داوران طبق مقررات تصمیم لازم در مورد دادن درجه معادل دکتری اخذ خواهد نمود .





برنامه و مقررات دوره پژوهشی

پس از پذیرفته شدن در امتحان جامع دانشجوی باید در مرحله پژوهش یاتدوین رساله شت نام کند. دوره پژوهشی معادل دوره آموزشی تعیین و برابر ۲۴ واحد ارزیابی خواهد شد.

الف : استاد راهنما و اساتید مشاور

۱) فعالیتهای پژوهشی زیر نظر استاد راهنما و حداقل یک نفر دیگر از هیات علمی یا صاحب نظران و محققان برجسته به عنوان اساتید مشاور انجام می شود و اساتید مشاور باید از صاحب نظران رشته تحصیلی دانشجوی باشند که به پیشنهاد استاد راهنما و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی تعیین می شوند.

ب : تهیه طرح پژوهشی :

- ۱) دانشجوی موظف است در دوره آموزشی طرح پژوهشی خود را با نظر استاد راهنما تهیه کند و پس از قبولی در امتحان جامع به تصویب شورای تحصیلات تکمیلی برساند.
- ۲) مهلت دانشجوی برای تصویب طرح پژوهشی حداکثر ۳ ماه پس از اعلام قبولی در امتحان جامع خواهد بود. شورای تحصیلات تکمیلی نسبت به تمدید مهلت او تصمیم گیری خواهد نمود.
- ۳) دانشجوی حداکثر برای یکبار می تواند تغییرات اصولی در طرح اولیه خود برآورد. شورای بعمل آورد.

ج : مراحل تکمیل تحقیقات و دفاع از رساله :

- ۱) دانشجوی موظف است حداقل هر ۳ ماه یکبار نتیجه پیشرفت خود را طی یک گزارش تحقیقی مکتوب به اطلاع استاد راهنما برساند.
- ۲) دانشجوی حداقل باید در دو کنفرانس داخلی یا خارجی نتیجه تمام و یا قسمتی از تحقیقات خود را قبل از ارائه تز به دانشکده ارائه



پذیرش دانشجو

دانشجو براساس مصوبات زیر، توسط شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده پذیرش خواهد شد.

الف : تعیین ظرفیت :

۱) در هر سال تحصیلی شورای تحصیلات تکمیلی به روش زیر تعیین ظرفیت می‌نمایند.

۱-۱) رئیس شورای تحصیلات تکمیلی موظف است از اساتید عضو و اساتید ذیصلاح درخواست نماید تا در صورت آمادگی برای پذیرش راهنمایی رساله دکتری، زمینه تحقیقاتی و میزان همکاری خود را به شورای ارائه نمایند.

۱-۲) پس از انجام مورد فوق، هر سال شورای تشکیل جلسه خواهد داد و براساس بررسی زمینه‌های تحقیقاتی ارائه شده و سایر امکانات و در چهارچوب برنامه‌های استراتژیک دانشکاه مربوطه اعلام ظرفیت می‌نماید.

شرایط ورود داوطلبان به دوره دکتری صنایع :

- ۱) داشتن شرایط عمومی ورود به آموزش عالی.
- ۲) داشتن دانشنامه کارشناسی ارشد در یکی از گرایش‌های مهندسی صنایع از داخل و یا خارج کشور.
- ۳) تطبیق رشته‌ها و گرایش‌های مختلف دانشگاه‌های خارج که اسامی متفاوت اما مشابه با مهندسی صنایع دارند بسمت کمیته تحصیلات تکمیلی خواهد بود.
- ۴) موفقیت در آزمون ورودی
- ۵) داشتن معرفی‌نامه مبنی بر صلاحیت تحمیل در دوره دکتری حداقل از ۲ تن از استادان قبلی داوطلب.



لیست دروس گرایش " برنامه ریزی و مدیریت تولید "

شماره ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	برنامه ریزی تولید پیشرفته	۳ واحد
۲	تئوری توالی عملیات	"
۳	مهندسی فاکتورهای انسانی پیشرفته	"
۴	طراحی سیستم های تولید اتوماتیک	"
۵	اقتصاد مهندسی پیشرفته	"
۶	سیستم های دینامیک	"
۷	سیستم های صف	"
۸	تئوری تصمیم گیری	"
۹	مهندسی فاکتورهای انسانی پیشرفته	"
۱۰	زبان های شبیه سازی	"
۱۱	طراحی سیستم های صنعتی	"
۱۲	سیاست های تولیدی	"
۱۳	برنامه ریزی و کنترل موجودیهای ۲	"
۱۴	سیستم های زمان سنجی	"
۱۵	سیستم های برنامه ریزی و کنترل ساخت و تولید	"
۱۶	تئوری سیستم های اطلاعاتی	"
۱۷	مدیریت عملیات	"
۱۸	کنترل کیفیت جامع	"
۱۹	برنامه ریزی استراتژیک	"
۲۰	برنامه ریزی منابع انسانی	"
۲۱	سیستم های تولیدی انعطاف پذیر	"
۲۲	سیستم های ساخت و تولید پیشرفته	"
۲۳	پیش بینی و آنالیز سریهای زمانی	"

لیست دروس گرایش " اتوماسیون "

شماره ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	طراحی سیستم‌های تولید اتوماتیک	۳ واحد
۲	طراحی و تولید به کمک کامپیوتر	"
۳	ماشین‌های کنترل عددی	"
۴	کامپیوتر گرافیک	"
۵	طراحی سیستم‌های صنعتی	"
۶	مهندسی ساخت	"
۷	بازرسی خودکار	"
۸	هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره	"
۹	سیستم‌های ساخت و تولید پیشرفته	"
۱۰	سیستم‌های تولیدی انعطاف‌پذیر	"
۱۱	زبانهای شبیه‌سازی	"
۱۲	سیاست‌های تولیدی	"
۱۳	سیستم‌های اطلاعات ساخت و تولید	"



لیست دروس گرایش تحقیق در عملیات و مهندسی سیستم

شماره ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	برنامه‌ریزی پویا	۳ واحد
۲	برنامه‌ریزی خطی پیشرفته	"
۳	سیستم‌های صف	"
۴	فرآیندهای احتمالی	"
۵	پیش‌بینی و آنالیز سریهای زمانی	"
۶	تئوری تصمیم‌گیری	"
۷	بهینه‌سازی مدل‌های غیرخطی	"
۸	تئوری گراف	"
۹	برنامه‌ریزی متغیرهای صحیح	"
۱۰	تئوری شبکه	"
۱۱	تئوری شبیه‌سازی	"
۱۲	زبانهای شبیه‌سازی	"
۱۳	سیستم‌های دینامیک	"
۱۴	تئوری پایایی	"
۱۵	آمار پیشرفته	"
۱۶	برنامه‌ریزی حمل و نقل	"
۱۷	تئوری بازیها	"
۱۸	تجزیه و تحلیل چندمتغیره	"



