



دانشگاه تهران

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: دکتری

رشته: مهندسی مکانیک (گرایش ماشینهای آبی)

دانشکده: فنی

مصوب جلسه مورخ ۸۳/۲/۸ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس آئین‌نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیات ممیزه، توسط اعضای هیات علمی گروه مهندسی مکانیک دانشکده فنی تدوین شده و در هشتاد و سومین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۳/۲/۸ به تصویب رسیده است.



۰۰۲۳۰۲

مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته : مهندسی مکانیک (گرایش ماشینهای آبی)

مقطع : دکتری

برنامه درسی دوره دکتری مهندسی مکانیک (گرایش ماشینهای آبی) که توسط اعضای هیات علمی گروه مهندسی مکانیک دانشکده فنی تدوین شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.

- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
- هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه برسد.

رای صادره جلسه مورخ ۸۳/۲/۸ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد تدوین برنامه درسی رشته مهندسی مکانیک (گرایش ماشینهای آبی) در دوره دکتری صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

رضایی

دکتر رضا فرجی دانا

رئیس دانشگاه

دکتر سید حسین حسینی

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر علی افشار بکشلو

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه



فصل اول:

«کلیات»



مشخصات برنامه دکتری مهندسی مکانیک
گرایش «ماشینهای آبی»

۱- تعریف و هدف:

برنامه دکتری ماشینهای آبی مجموعه ای است آموزشی و پژوهشهای کاربردی - صنعتی با تاکید بر انجام پروژههای صنعتی.

دروس این برنامه شامل دروس تخصصی و رساله تحقیقاتی و پروژه می باشد. دروس تخصصی و رساله تحقیقاتی و پروژه در ارتباط با یکدیگر بوده و بانظر استاد راهنما و گروه آموزشی تحصیلات تکمیلی انتخاب و به دانشجو پیشنهاد می شود.

۲- طول دوره و شکل نظام:

حداقل و حداکثر زمان تحصیل را آئین نامه های مصوب شورای عالی برنامه ریزی تعیین نموده اند.

۳- مراحل دوره:

مراحل دوره دکتری به دو مرحله آموزشی و پژوهشی طبق آئین نامه های مصوب شورای عالی برنامه ریزی تعیین می گردد.

۴- مرحله آموزشی:

تعداد واحدهای دوره آموزشی دکتری ۱۱ واحد درسی تعیین می گردد. اگر دانشجویی تعدادی از واحدهای درسی لازم را در دوره کارشناسی ارشد نگذرانده باشد ، موظف است به تشخیص گروه آموزشی کمبودهای واحدهای درسی خود را در مرحله آموزشی جبران کند. حداکثر تعداد واحدهای جبرانی ۱۶ واحد می باشد. واحدهای آموزشی تخصصی دوره دکتری شامل دروس زیر می باشد:

دروس اصلی مشترک	۱۵ واحد
دروس تخصصی	۱۱ واحد
رساله	۲۰ واحد

۵- مرحله پژوهشی:

تعداد واحد رساله در مرحله پژوهشی ۲۰ واحد تعیین می گردد. بنابر این کل مجموع واحدهای آموزشی و پژوهشی در دوره دکتری ۴۶ واحد می باشد.

۶- نقش و توانایی:

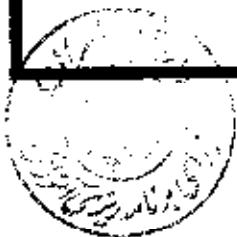
یکی از سیاستهای کلان کشور در دهه اخیر توسعه بهره برداری از منابع آب و نفت است که جنبه اقتصادی و استراتژی در حیات کشور ما را دارد. پروژههای عظیم نیروگاههای آبی ، ایستگاههای پمپاژ و



خط لوله انتقال، در وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، و وزارت صنایع به منظور ارائه خدمات مهندسی و ساخت تجهیزات مربوط اجرا شده و یا در حال اجراست. طبیعتاً در این راستا لازم است دانشگاهها نسبت به تربیت نیروی انسانی جهت انجام و بهره برداری از چنین پروژه های عظیم نیز اقدام نمایند. یکی از زمینه های آموزشی مورد نیاز در این قسمت ماشین های آبی است. توربین های آبی هم اکنون نقش عظیمی را در بهره برداری از انرژی آب به منظور تولید انرژی برق چه در دنیا و چه در کشور ایفا می نمایند. کاربرد پمپ ها اعم از پمپ های نفت و پالایشگاهی ، پمپ های کشاورزی، پمپ های انتقال و توزیع آب شهری و به طور خلاصه هر جا لازم است مایعی حرکت نماید واضح و روشن است.

۷- ضرورت و اهمیت :

فارغ التحصیلان دوره دکتری می توانند در بخش آموزش این دوره همچنین طراحی این نوع ماشینها در کارخانجات داخلی و انتقال تکنولوژی طراحی به داخل کشور نقش اساسی ایفا نمایند.



فصل دوم:

«جداول دروس»



جدول دروس تخصصی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	نوع واحد	پیشنیاز یا همنیاز
۱	توربین های آبی پیشرفته	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۲	طراحی توربویمپها (محوری، سانتریفوژ، مختلط)	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۳	آزمایش و مدل تست	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۴	سمینار	۲	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
	جمع کل	۱۱		



جدول دروس اختیاری

ردیف	نام درس	تعداد واحد	نوع درس	پیشنیاز یا همنیاز
۱	روشهای اجزاء محدود (۱)	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۲	حل تشابه	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۳	تولید شبکه	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۴	کنترل غیر خطی	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۵	شبیه سازی کامپیوتری	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۶	پروسه های استوکاستیک	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۷	اکوستیک	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۸	صدا ، اندازه گیری ، کنترل	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۹	کنترل خودکار پیشرفته	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۰	طراحی پیشرفته مونورها	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۱	طراحی دیگهای بخار	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۲	طراحی پیشرفته به کمک کامپیوتر	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۳	مکانیک محیط پیوسته (۱)	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۴	روشهای تحقیق	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۵	بیومکانیک (۱)	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۶	اقتصاد مهندسی	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۷	روشهای اندازه گیری پیشرفته	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۸	تحلیل آزمایشهای مهندسی	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۱۹	تحقیق در عملیات	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۲۰	روشهای محاسبات عددی	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۲۱	روش اجزاء محدود (۲)	۳	نظری	روش اجزاء محدود (۱)
۲۲	هیدرودینامیک روغنکاری	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۲۳	دینامیک گازهای پیشرفته	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
۲۴	مکانیک محیط پیوسته (۲)	۳	نظری	مکانیک محیط پیوسته (۱)
۲۵	آنروالاستیسیت	۳	نظری	دروس اجباری کارشناسی ارشد
	جمع کل	۷۵		

✓ دانشجویان ملزم به انتخاب ۱۵ واحد از دروس جدول فوق می باشند.



فصل سوم:

«سرفصل دروس»



توربین های آبی پیشرفته

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: دروس اجباری کارشناسی ارشد

سرفصل درس:

در این درس تاکید بر طراحی واقعی سه نوع توربین نلین، فرانسیس، و کاپلمان و کلیه قطعات این توربین ها می باشد. طراحی هیدرولیکی، مکانیکی و خواص مواد به کار رفته و امکانات ساخت و اقتصادی بودن آن از نظر تولید مورد بحث قرار میگیرد. دانشجو از نرم افزارهای معروف موجود در این زمینه برای طراحی استفاده خواهد کرد و در نهایت یک پروژه طراحی ضمیمه درس را ارائه خواهد کرد.



طراحی توربوپمپ ها

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: دروس اجباری دوره کارشناسی ارشد

سرفصل درس:

در این درس روش های طراحی پمپ های سانتریفوژ، محوری و مختلط از نظر هیدرولیکی ، مکانیکی و ساخت داخل با توجه به استانداردهای مختلف نظیر DIN و BS و به خصوص پمپ های API ارائه خواهد شد. نرم افزارهای جهانی در این درس مورد استفاده قرار خواهد گرفت و در نهایت دانشجو یک پروژه طراحی را در این درس ارائه می نماید.



آزمایش و ساخت مدل تست

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری ، آزمایشگاهی

پیشنیاز: دروس اجباری کارشناسی ارشد

سرفصل درس:

در این درس دانشجو ضمن آشنائی با جزئیات استانداردها و روش ساخت و آزمایش مدل تست به طور عملی در پروژه های واقعی نیروگاهی آشنا می شود. همچنین در صورت وجود امکانات دانشجو به طور عملی با انجام آزمایش واقعی توربین ها (سایت تست) را نیز انجام خواهد داد.



سمینار

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: دروس اصلی دوره کارشناسی ارشد

سرفصل درس:

دانشجو در این درس یکی از موضوعات روز در زمینه ماشین های آبی را انتخاب نموده و ضمن ارائه مطالعات انجام شده به صورت کتبی در چند جلسه با نظر استاد راهنما روی موضوع فوق سخنرانی خواهد کرد.

