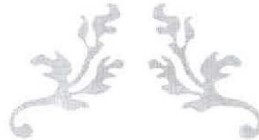




جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه‌ریزی رشته

مهندسی مکانیک

Mechanical Engineering

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



گرایش‌ها



طراحی کاربردی

ساخت و تولید

تبدیل انرژی

Applied Design

Manufacturing Engineering

Energy Conversion

گروه فنی و مهندسی

پیشنمادی دانشگاه صنعتی امینان



عنوان گرایش: طراحی کاربردی، ساخت و تولید،

تبدیل انرژی

دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته

نوع مصوبه: بازنگری

تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۱۰/۰۵

نام رشته: مهندسی مکانیک

گروه: فنی و مهندسی

کارگروه تخصصی: مهندسی مکانیک

پیشنهادی: دانشگاه صنعتی اصفهان

برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی، ساخت و تولید، تبدیل انرژی، در جلسه شماره ۱۶۳ تاریخ ۱۴۰۰/۱۰/۰۵ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی، جایگزین برنامه درسی رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی، ساخت و تولید، تبدیل انرژی مصوب جلسه ۸۳۵ تاریخ ۱۳۹۲/۰۴/۰۹ شورای عالی برنامه‌ریزی می‌شود.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر محمدرضا آهنجیان
دبیر کمیسیون برنامه‌ریزی آموزشی





جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه درسی رشته

مهندسی مکانیک

MECHANICAL ENGINEERING

مقطع کارشناسی ارشد



گرایش ها:

طراحی کاربردی | Applied Design
ساخت و تولید | Manufacturing Engineering
تبدیل انرژی | Energy Conversion





جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

برنامه درسی رشته

مهندسی مکانیک

MECHANICAL ENGINEERING

مقطع کارشناسی ارشد

مشمول بر گرایش:

۳. تبدیل انرژی | Energy Conversion

تهیه کننده:

دکتر مهدی نیلی احمد آبادی عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی

دوره کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، یکی از دوره‌های تحصیلی آموزش عالی است که هدف آن تربیت مهندسانی است که با بکارگیری دانش ریاضی، علوم مهندسی، تحلیل و تفسیر داده‌ها، درک مسئولیت‌های حرفه‌ای، ایجاد ارتباط مناسب با جامعه و آشنائی با مسائل محلی و جهانی قادر به طراحی ابزار، سیستم‌ها یا فرآیندهائی جهت رفع نیاز جوامع باشند. لذا این فارغ‌التحصیلان با توجه به زیرساختی که در دوران آموزش برای آن‌ها ایجاد می‌شود پس از مدت کوتاهی از فارغ‌التحصیلی، قابلیت ارائه‌ی خدمات بزرگی در کشور را خواهند داشت.

مشخصات کلی، تعریف و اهداف

یکی از گرایش‌های مهم رشته‌ی مهندسی مکانیک در مقطع کارشناسی ارشد، گرایش تبدیل انرژی می‌باشد. در گرایش تبدیل انرژی، دانشجویان به تجزیه و تحلیل مسایل گوناگون در زمینه‌های انتقال حرارت، سیالات، تبدیل انرژی، احتراق، هوافضا، علوم دریایی، خودرو و زمینه‌های دیگر می‌پردازند. همچنین عوامل تاثیرگذار بر حرکت سیال، نیروهای ایجاد شده در اثر عبور سیال و تغییرات ایجاد شده در اثر انتقال حرارت مورد بررسی قرار می‌گیرد و نحوه فرموله کردن مسائل و حل مسائل مرتبط به همراه کاربرد آنها در صنایع مختلف آموزش داده می‌شود. علاوه بر تجزیه و تحلیل عوامل گفته شده، دانشجویان در این گرایش به طراحی و تحلیل سیستم‌های حرارتی و سیالی نیز می‌پردازند.

هدف این رشته ارتقاء دانش مهندسان مکانیک مقطع کارشناسی و افزایش عمق دید آنها در تجزیه و تحلیل مسایل گوناگون که اساس کار آن‌ها مبتنی بر انتقال حرارت، دینامیک سیالات و تبدیل انرژی است، می‌باشد و به متخصصان کارایی لازم جهت فعالیت در صنایع مختلف مکانیک را می‌دهد. در این دوره، همچنین پایه‌های علمی لازم برای ادامه تحصیل در مقطع دکتری فراهم شده و آموزش‌های لازم در جهت انجام امور پژوهشی به دانشجویان تدریس می‌گردد.

ضرورت و اهمیت

در بسیاری از پروژه‌های صنعتی نیاز به دانشی بیش از دانش پایه مهندسی مکانیک حس می‌شود. لازم است این دانش در دوره‌های تحصیلات تکمیلی مانند (کارشناسی ارشد و دکتری) در افراد ایجاد شود. همچنین در پروژه‌های تحقیقاتی نه تنها نیاز به دانش فراتر از مهندسی وجود دارد بلکه توانایی‌هایی برای انجام و پیشبرد تحقیقات نیز لازم است که این توانایی در انجام تحقیقات در این دوره آموزش داده می‌شود. از آنجایی که صنایع اصلی کشور صنایع مربوط به حوزه انرژی می‌باشند لذا اهمیت این گرایش دوچندان خواهد بود.

با طی این دوره، دانش‌آموختگان مهندسی مکانیک آماده می‌شوند تا وظایف محوله برای اجرای پروژه‌های صنعتی شامل تحقیق و مطالعات اولیه، طراحی مقدماتی، محاسبات طراحی با جزئیات و تهیه نقشه‌ها و مدارک فنی، تدوین فناوری ساخت و روش تولید، مدیریت و اجرا و تعمیر و نگهداری را با آگاهی علمی و فنی در کلیه حوزه‌های مرتبط با مهندسی مکانیک به عهده گرفته، و با موفقیت انجام دهند.

آنچه انتظار می‌رود تا دانشجویان بدانند و در زمان فارغ‌التحصیلی قادر به انجام آن باشند، شامل دانش‌ها، مهارت‌ها، و نگرش‌های کسب شده توسط دانشجویان در طول برنامه است. هر برنامه مهندسی باید نشان دهد که دانش‌آموختگان آن به توانایی‌های زیر رسیده‌اند:



- به‌کارگیری دانش‌های ریاضی، علوم و مهندسی مکانیک؛
- طراحی و اجرای آزمایش‌ها و تحلیل و تفسیر داده‌ها؛
- طراحی یک وسیله، سیستم یا فرایند، جهت رفع یک نیاز؛
- کار در گروه‌های دارای عملکردهای متفاوت؛
- شناسایی، فرموله کردن و حل مشکلات مهندسی مکانیک؛
- درک مسئولیت‌های حرفه‌ای و اخلاقی؛
- ایجاد ارتباط موثر (شفاهی، نوشتاری و تصویری)؛
- درک تاثیر راه حل‌های مهندسی مکانیک بر جامعه محلی و جهانی؛
- درک ضرورت کسب مداوم آموزش در طول کار حرفه‌ای؛
- آگاهی از مسایل معاصر؛
- استفاده از فناوری‌ها، مهارت‌ها، و ابزارهای مدرن، در فعالیتهای مرتبط با مهندسی مکانیک

تعداد و نوع واحدهای درسی

جدول (۱) - توزیع واحدها

| تعداد واحد | نوع دروس |
|------------|--------------------|
| ۵ | دروس پایه |
| ۹ | دروس تخصصی اجباری |
| ۱۲ | دروس تخصصی اختیاری |
| ۶ | پایان نامه |
| ۳۲ | جمع |



مهارت، توانمندی و شایستگی دانش آموختگان

- ✓ شناسایی و فرموله کردن و حل کردن مشکلات مهندسی مکانیک در حوزه تبدیل انرژی
- ✓ استفاده از فناوری‌ها، علوم روز و ابزارهای مدرن در فعالیتهای مرتبط با تبدیل انرژی
- ✓ بکارگیری دانش مهندسی مکانیک تبدیل انرژی در انجام تحقیقات مرتبط با این علم
- ✓ طراحی فرآیندهای مرتبط در تحلیل و تفسیر داده‌ها در صنایع مربوطه
- ✓ ارائه راه حل در حوزه تعمیر و نگهداری سیستمهای حرارتی-سیالاتی در صنایع مختلف

شرایط و ضوابط ورود به دوره

پذیرش دانشجو مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است. شکل نظام به صورت ترمی - واحدی خواهد بود. و هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت می باشد.

تعداد واحدهای درسی برای گرایش تبدیل انرژی در مقطع کارشناسی ارشد ۳۲ واحد درسی شامل ۳ واحد پایه، ۶ واحد تخصصی اجباری، ۱۲ واحد تخصصی اختیاری، ۲ واحد سمینار و ۶ واحد پایان نامه می باشد.

دانشجویانی که با مدرک کارشناسی غیر از کارشناسی مهندسی مکانیک پذیرش شده‌اند، ممکن است با نظر دانشکده مجبور به گذراندن درس یا دروس جبرانی باشند.



فصل دوم

جدول عناوین و مشخصات دروس



جدول (۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس پایه

| پیش نیاز / هم نیاز | تعداد ساعات | | نوع واحد | | تعداد واحد | عنوان درس | ردیف |
|--------------------|-------------|------|----------|------|------------|--------------------------|------|
| | عملی | نظری | عملی | نظری | | | |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | ریاضیات مهندسی پیشرفته ۱ | ۰.۱ |
| | | ۳۲ | | | ۲ | سمینار | ۰.۲ |

جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اجباری

| پیش نیاز / هم نیاز | تعداد ساعات | | نوع واحد | | تعداد واحد | عنوان درس | ردیف |
|--------------------|-------------|------|----------|------|------------|--|------|
| | عملی | نظری | عملی | نظری | | | |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | مکانیک محیط های پیوسته ۱ | ۰.۱ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | انتقال حرارت جابجایی * | ۰.۲ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | ترمودینامیک پیشرفته * | ۰.۳ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | سیالات غیرلزج (مکانیک سیالات پیشرفته)** | ۰.۴ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | لایه های مرزی** | ۰.۵ |

*: انتخاب حداقل یک درس بین درس های انتقال حرارت جابجایی و ترمودینامیک پیشرفته اجباری است.

** : انتخاب حداقل یک درس بین درس های سیالات غیرلزج و لایه های مرزی اجباری است.



جدول (۴) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد | نوع واحد | | تعداد ساعات | | پیش نیاز / هم نیاز |
|------|---|------------|----------|------|-------------|------|--------------------|
| | | | عملی | نظری | عملی | نظری | |
| ۰۱ | اجزا محدود | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۲ | احتراق پیشرفته | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۳ | انتقال حرارت تابشی | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۴ | انتقال حرارت جابجایی در محیط های متخلخل | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۵ | انتقال حرارت دوفازی | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۶ | انتقال حرارت هدایتی پیشرفته | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۷ | انرژی خورشیدی پیشرفته | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۸ | آبرودینامیک توربین های بادی | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۹ | پردازش موزای | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۱۰ | ترمودینامیک آماری | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۱۱ | توربولانس | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |
| ۰۱۲ | توربوماشین پیشرفته | ۳ | - | ۳ | - | ۴۸ | - |



| پیش نیاز / هم نیاز | تعداد ساعات | | نوع واحد | | تعداد واحد | عنوان درس | ردیف |
|-------------------------------------|-------------|------|----------|------|------------|-------------------------------|------|
| | عملی | نظری | عملی | نظری | | | |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | توربین گاز پیشرفته | ۱۳ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | دینامیک ذرات معلق | ۱۴ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | دینامیک سیالات محاسباتی ۱ | ۱۵ |
| پیش نیاز: دینامیک سیالات محاسباتی ۱ | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | دینامیک سیالات محاسباتی ۲ | ۱۶ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | دینامیک گاز پیشرفته | ۱۷ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | روش های عددی پیشرفته | ۱۸ |
| پیش نیاز: ریاضیات مهندسی پیشرفته ۱ | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | ریاضیات مهندسی پیشرفته ۲ | ۱۹ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | سیستم های اندازه گیری پیشرفته | ۲۰ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | سیستم های انرژی پیشرفته | ۲۱ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | مدل سازی توربولانس | ۲۲ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | مکانیک سیالات غیر نیوتونی | ۲۳ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | مکانیک سیالات میکرو و نانو | ۲۴ |



کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک / ۱۷۹

| پیش نیاز / هم نیاز | تعداد ساعات | | نوع واحد | | تعداد واحد | عنوان درس | ردیف |
|--------------------|-------------|------|----------|------|------------|----------------------------|------|
| | عملی | نظری | عملی | نظری | | | |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | موتور احتراق داخلی پیشرفته | ۲۵ |
| - | - | ۴۸ | - | ۳ | ۳ | هیدروآیرودینامیک پیشرفته | ۲۶ |

