



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

مقطع : کارشناسی

مهندسی انرژی

گروه : فناوری های نوین

کمیته : انرژی



مصوبه هشتصد و نوزدهمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری های مورخ ۹۱/۱۱/۱

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی انرژی

کمیته تخصصی: انرژی

گروه: فناوری های نوین

گرایش:

رشته: مهندسی انرژی

کد رشته:

مقطع: کارشناسی

شورای برنامه ریزی آموزش عالی، در هشتصد و نوزدهمین جلسه مورخ ۹۱/۱۱/۱ خود، برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی انرژی را به شرح زیر تصویب کرد:

ماده ۱: برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی انرژی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجراء است:

(الف) دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

(ب) مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می شوند و تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی هستند.

ماده ۲: این برنامه از تاریخ ۹۱/۱۱/۱ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند، لازم الاجراء است.

ماده ۳: برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی انرژی در سه فصل: مشخصات کلی، جداول دروس و سرفصل دروس برای اجراء به دانشگاهها و موسسات آموزش عالی ابلاغ می شود.

رأی صادره هشتصد و نوزدهمین جلسه مورخ ۹۱/۱۱/۱ شورای برنامه ریزی آموزش عالی درخصوص برنامه درسی مقطع

کارشناسی مهندسی انرژی:

۱- برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی انرژی که از طرف کمیته برنامه ریزی انرژی پیشنهاد شده بود،

با اکثریت آراء به تصویب رسید.

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

حسین نادری منش

نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزش عالی



سعید قدیمی

دبیر شورای برنامه ریزی آموزش عالی

مقدمه

با توجه به نقش کلیدی تعاملات انرژی در سطح جهان، بررسی تجربیات کشورهای مختلف در این زمینه از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. ایجاد رشته مهندسی انرژی در دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی دنیا از دهه ۱۹۷۰ میلادی با توجه به افزایش سریع قیمت انرژی و ضرورت تربیت نیروهای متخصص در زمینه های مختلف انرژی آغاز شد. از اواسط دهه ۱۹۷۰ میلادی و پس از شوک بازار جهانی نفت، با توجه به پیچیدگی های مسائل و مشکلات بخش انرژی و احساس نیاز مبرم کشورها به تربیت نیروهای متخصص جهت یافتن راه حل های مناسب در زمینه های مختلف انرژی، به تدریج ایجاد رشته های دانشگاهی در این رابطه در مقاطع مختلف تحصیلی آغاز شد.

در حال حاضر روند رو به رشد تقاضای انرژی از طریق گسترش سیستم های عرضه انرژی و بهره برداری از منابع انرژی فسیلی تامین می شود. رشد سریع مصرف انرژی و سهم بالای انرژی های فسیلی در تامین انرژی مورد نیاز بخشهای مختلف مصرف کننده انرژی، موجب سرعت بخشیدن به روند پایان پذیری منابع انرژی فسیلی و بخش حجم زیادی از مواد آلاینده در محیط زیست شده است. علاوه بر این، وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای ناشی از صادرات منابع انرژی فسیلی، موجب شده تا نظام اقتصادی کشور به شدت از تحولات بازار جهانی انرژی تاثیر بپذیرد. از سوی دیگر ارتباط گسترده بخش انرژی با تحولات مختلف فنی، علمی، اقتصادی و اجتماعی ایجاب می کند تا طراحی، توسعه و بهره برداری از سیستم های انرژی به صورت بهینه صورت پذیرد. به این ترتیب نقش دانشگاهها در تربیت نیروی انسانی آموزش دیده و کارآمد در زمینه های مختلف انرژی بسیار مهم و اساسی ارزیابی می شود.

تعریف و هدف

مهندسی انرژی، مبنای علوم و مهندسی پایه را برای تحلیل سطوح مختلف انرژی مانند منابع، استخراج، انتقال، فراورش و تبدیل و توزیع انرژی به کار می گیرد. هدف از ارائه برنامه کارشناسی مهندسی انرژی، تربیت مهندسانی کارآمد، جهت طراحی و به کارگیری خلاقانه سیستم های انرژی در کاربردهای مختلف در بخش های صنعت، حمل و نقل و ساختمان با در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی می باشد.



الف) - طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل در این دوره پنج سال (ده نیمسال) است. هر نیمسال ۱۶ هفته است و هر واحد درس نظری ۱۶ ساعت در هر نیمسال برگزار می شود. هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی در هر نیمسال ۳۲ ساعت است.

ب) - ارتباط دوره با سایر دوره های کارشناسی

با توجه به تنوع زمینه های تحقیقی موضوع این دوره و نیز طبیعت بین رشته ای بودن آن، ارتباط بسیار نزدیکی در سطح کارشناسی با دوره های مهندسی شیمی، مهندسی مکانیک، مهندسی برق و فیزیک وجود دارد.



ج- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی لازم برای دوره کارشناسی مهندسی انرژی ۱۳۸ واحد است که مطابق جدول (۱) شامل واحدهای عمومی، واحدهای پایه، واحدهای اصلی و واحدهای انتخابی است. در جداول (۲)، (۳)، (۴) و (۵) به ترتیب فهرست درس‌های عمومی، پایه، اصلی و انتخابی این دوره آمده است.

جدول (۱) - تعداد واحدهای درسی لازم برای دوره کارشناسی مهندسی انرژی

تعداد واحدهای لازم	نوع درس
۶	دروس جبرانی*
۲۰	درسهای عمومی
۳۵	درسهای پایه
۶۳	درسهای اصلی
۴	کارآموزی و پروژه
۱۶	درسهای انتخابی
۱۳۸	جمع واحدها (به جز دروس جبرانی)

* نوع واحدهای جبرانی با سقف تعداد تعیین شده به صلاحدید گروه آموزشی تعیین خواهد شد.



جدول ۲) درس های عمومی دوره کارشناسی مهندسی انرژی

واحد درس	عنوان درس	تعداد واحد مورد نیاز	گرایش
۲	اندیشه اسلامی ۱	۴	مبانی نظری اسلام
۲	اندیشه اسلامی ۲		
۲	انسان در اسلام		
۲	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام		
۲	اخلاق اسلامی	۲	اخلاق اسلامی
۲	فلسفه اخلاق		
۲	آیین زندگی		
۲	عرفان عملی اسلام		
۲	انقلاب اسلامی ایران	۲	انقلاب اسلامی
۲	آشنائی با قانون اساسی ج.ا. ایران		
۲	اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)		
۲	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۲	تاریخ و تمدن اسلامی
۲	تاریخ تحلیلی صدر اسلام		
۲	تاریخ امامت		
۲	تفسیر موضوعی قرآن	۲	منابع اسلامی
۲	تفسیر موضوعی نهج البلاغه		
۳	ادبیات فارسی	۳	ادبیات
۳	انگلیسی همگانی	۳	زبان
۱	تربیت بدنی ۱	۲	تربیت بدنی
۱	تربیت بدنی ۲		
۰	تنظیم خانواده و جمعیت	۰	تنظیم خانواده
جمع واحد مورد نیاز		۲۰	

* لازم است ۲۰ واحد از گرایش های مختلف درس های عمومی، طبق جدول فوق اخذ و گذرانده شود.



جدول (۳) - درس های پایه دوره کارشناسی مهندسی انرژی

ردیف	نام درس	واحد	ساعت			درس هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	ریاضی عمومی ۱	۳	۴۸	-	۴۸	-
۲	فیزیک ۱	۳	۴۸	-	۴۸	-
۳	آز-فیزیک ۱	۱	-	۳۲	۳۲	فیزیک ۱
۴	ریاضی عمومی ۲	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی ۱
۵	فیزیک ۲	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک ۱
۶	آز-فیزیک ۲	۱	-	۳۲	۳۲	فیزیک ۲
۷	شیمی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-
۸	آز-شیمی عمومی	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی عمومی ۱
۹	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی ۱
۱۰	مبانی برنامه سازی کامپیوتر	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی ۱
۱۱	محاسبات عددی	۲	۳۲	-	۳۲	مبانی برنامه سازی کامپیوتر
۱۲	آمار و احتمالات مهندسی	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی ۱
۱۳	مبانی اقتصاد	۳	۴۸	-	۴۸	-
۱۴	اقتصاد سنجی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی اقتصاد



جدول (۴) - درس های اصلی دوره کارشناسی مهندسی انرژی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			درس همنیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	استاتیک	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک ۱، ریاضی عمومی ۱
۲	ترمودینامیک مهندسی ۱	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک ۱، معادلات دیفرانسیل
۳	ترمودینامیک مهندسی ۲	۳	۴۸	-	۴۸	ترمودینامیک مهندسی ۱، مکانیک سیالات
۴	مکانیک سیالات	۳	۴۸	-	۴۸	استاتیک، معادلات دیفرانسیل
۵	آز- مکانیک سیالات	۱	-	۳۲	۳۲	مکانیک سیالات
۶	انتقال حرارت	۳	۴۸	-	۴۸	ترمودینامیک مهندسی ۱
۷	آز- انتقال حرارت	۱	-	۳۲	۳۲	انتقال حرارت
۸	سیستم های انرژی الکتریکی ۱	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک عمومی ۲، ریاضی عمومی ۲
۹	سیستم های انرژی الکتریکی ۲	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم های انرژی الکتریکی ۱
۱۰	آز- سیستم های انرژی الکتریکی	۱	-	۳۲	۳۲	سیستم های انرژی الکتریکی ۱
۱۱	مقاومت مصالح و علم مواد	۳	۴۸	-	۴۸	استاتیک، شیمی عمومی
۱۲	ریاضی مهندسی	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی ۲، معادلات دیفرانسیل
۱۳	کنترل	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک عمومی ۲، ریاضی عمومی ۲
۱۴	آز- کنترل	۱	-	۳۲	۳۲	کنترل
۱۵	مبانی تحلیل سیستم های انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	ترمودینامیک مهندسی ۲
۱۶	برنامه ریزی ریاضی	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی مهندسی
۱۷	مبانی انرژی های تجدید پذیر	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستم های انرژی
۱۸	تبدیل انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	ترمودینامیک مهندسی ۲
۱۹	مبانی اتنگراسیون فرآیند	۳	۴۸	-	۴۸	ترمودینامیک مهندسی ۲، مکانیک سیالات، انتقال حرارت
۲۰	ممیزی انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستم های انرژی
۲۱	آثار زیست محیطی انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستم های انرژی
۲۲	اقتصاد انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستم های انرژی
۲۳	آز- ممیزی انرژی	۱	-	۳۲	۳۲	ممیزی انرژی
۲۴	نقشه کشی صنعتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-
۲۵	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	انگلیسی همگانی



جدول (۵) - درس های انتخابی دوره کارشناسی مهندسی انرژی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			درس پیشنهاد	درس هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	انرژی خورشیدی	۳	۴۸	-	۴۸	تبدیل انرژی	-
۲	انرژی باد	۳	۴۸	-	۴۸	تبدیل انرژی	-
۳	انرژی زیست توده	۳	۴۸	-	۴۸	تبدیل انرژی	-
۴	مبانی انرژی هسته ای	۳	۴۸	-	۴۸	تبدیل انرژی	-
۵	اصول کارنیروگاه های آبی	۳	۴۸	-	۴۸	تبدیل انرژی	-
۶	فناوری هیدروژن و پیل سوختی	۳	۴۸	-	۴۸	تبدیل انرژی	-
۷	انرژی زمین گرمایی	۳	۴۸	-	۴۸	تبدیل انرژی	-
۸	مبانی قابلیت اطمینان و تحلیل ریسک	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستمهای انرژی	-
۹	اصول کارنیروگاه های حرارتی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستمهای انرژی	-
۱۰	سیستمهای تولید همزمان	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستمهای انرژی	-
۱۱	اصول کارائی انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستمهای انرژی	-
۱۲	مبانی سیاستگذاری انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستمهای انرژی	-
۱۳	مقدمه ای بر تحلیل آکسرژی	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی تحلیل سیستمهای انرژی	-
۱۴	مهندسی فرآورش، انتقال و توزیع نفت و گاز	۳	۴۸	-	۴۸	مبانی انتگراسیون فرآیند	-
۱۵	آز- سیستمهای خورشیدی	۱	-	۳۲	۳۲	انرژی خورشیدی	-
۱۶	آز- هیدروژن و پیل سوختی	۱	-	۳۲	۳۲	اصول فناوری هیدروژن و پیل سوختی	-
۱۷	مباحث ویژه مهندسی انرژی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-

توجه : لازم است ۱۶ واحد از درس های ارائه شده در جدول (۵) اخذ و گذرانده شود.



سرفصل درس ها

