



## چکیده برنامه آموزشی

دوره دکتری  
مهندسی سیستم‌های انرژی

زمینه‌های پژوهشی:  
مدلسازی انرژی  
انرژی و محیط‌زیست  
فناوری‌های انرژی

گروه مهندسی سیستم‌های انرژی

۱۴۰۳

### ۱- نظام آموزشی

برنامه آموزشی دکتری مهندسی سیستم‌های انرژی مجموعه‌ای هماهنگ است شامل درس‌های نظری، کاربردی و آزمایشگاهی برای تربیت کارشناسان آموخته برای طراحی، توسعه، مدیریت و بهره‌برداری از سیستم‌های استخراج، فرآورش، تبدیل، انتقال، توزیع و مصرف انرژی.

دوره دکتری مهندسی سیستم‌های انرژی از ۱۸ واحد آموزشی و ۱۸ واحد رساله تشکیل شده است. ساختار دوره به شرح زیر است:

درس‌های جبرانی	حد اکثر ۹ واحد
درس‌های تخصصی	۱۸ واحد
رساله	۱۸ واحد
جمع	۳۶ واحد

درس‌های جبرانی، درس‌هایی هستند که دانشجو آنها را با کیفیت مناسبی در دوره‌های قبل نگذرانده و با گذراندن آنها برای رفع کمبود دانش یا مهارت دانشجو در سال اول دوره تحصیلی با تصویب گروه آموزشی ضروری است.

### ۲- زمینه‌های پژوهشی

دوره دکتری رشته مهندسی سیستم‌های انرژی دارای سه زمینه پژوهشی به شرح زیر است:

مدلسازی انرژی  
انرژی و محیط‌زیست  
فناوری‌های انرژی

### ۳- درس‌های دوره

#### ۳-۱- درس‌های اصلی

برای افزایش انعطاف و در عین حال برنامه‌ریزی لازم برای ارائه درس‌های با کیفیت بین رشته‌ای متناسب با نیازهای پژوهشی در مقطع تحصیلی دکتری، لازم است دانشجویان با تایید استاد راهنما دو درس از درس‌های تخصصی جدول زیر را با موفقیت بگذارند.

شماره درس	نام درس	واحد
۴۶۳۱۶	مدلسازی انرژی پیشرفته	۳
۴۶۳۹۲	تحلیل کلان داده در سیستم‌های انرژی	۳
۴۶۳۷۵	بهینه‌سازی کاربردی در سیستم‌های انرژی	۳

برای اینکه گروه‌های آموزشی، بتوانند انعطاف مناسب و برنامه‌ریزی لازم برای ارائه درس‌های با کیفیت بین رشته‌ای داشته باشند و دانشجویان دکتری در زمینه‌های اصلی رشته مهندسی سیستم‌های انرژی شناخت و مهارت لازم را کسب کرده باشند، لازم است همه دانشجویان با تایید استاد راهنما دو درس از این درس‌ها را با موفقیت بگذارند.

شماره درس	نام درس	واحد
۴۶۳۳۱	قابلیت اطمینان و تحلیل ریسک	۳
۴۶۳۴۴	تبدیل انرژی پیشرفته	۳
۴۶۳۸۰	انرژی و محیط‌زیست	۳
۴۶۳۳۳	بهینه‌سازی جریان انرژی	۳



با توجه به چالش های توسعه بخش انرژی، درک و پیش بینی رفتار سیستم های انرژی بسیار حائز اهمیت است. درس های زمینه مدلسازی انرژی به دانشجویان کمک می کند تا با مفاهیم پایه ای مدلسازی آشنا شوند و بتوانند مدل های کاربردی برای سیستم های انرژی طراحی و تحلیل کنند. فراگیری این دروس به دانشجویان کمک می کند تا در آینده به عنوان متخصصان انرژی در صنعت، تحقیق و توسعه و سیاست گذاری فعالیت کنند.

شماره درس	نام درس	واحد
۴۶۳۳۶	تحلیل در فضای چندحاملی انرژی	۳
۴۶۳۳۴	امنیت انرژی	۳
۴۶۳۳۵	روش های احتمالاتی در سیستم های انرژی	۳
۴۶۳۴۱	اقتصاد منابع پایان پذیر	۳
۴۶۳۷۱	ازمایشگاه ممیزی انرژی	۱
۴۶۳۷۳	کارایی انرژی در تأسیسات حرارتی	۳
۴۶۳۷۴	بهینه سازی انرژی الکتریکی	۳
۴۶۳۹۰	سیاست گذاری انرژی	۳
۴۶۳۹۱	اینده پژوهی در انرژی	۳

درس های این زمینه در سه دسته درس های تحلیلی، راه حل محور و اجرایی و مهارتی ارائه شده است:

- (۱) درس های تحلیلی: «انرژی و تغییر اقلیم»
- (۲) درس های راه حل محور: «بازیافت انرژی از پسماندها»

شماره درس	نام درس	واحد
۴۶۳۸۴	بازیافت انرژی از پسماندها	۳
۴۶۳۸۱	انرژی و تغییر اقلیم	۳

این درس ها در دو زمینه فناوری های سخت و فناوری های نرم (انرژی و فناوری اطلاعات) ارائه شده اند. درس های مربوط به زمینه فناوری های سخت شامل «تبدیل انرژی پیشرفته»، «فناوری های تبدیل و ذخیره سازی انرژی»، «سیستم های انرژی خورشیدی»، «فناوری پیل های سوختی»، «فناوری های نیروگاه های باد»، «طراحی سیستم های تولید همزمان» و «ممیزی انرژی در صنایع» است. درس هایی نظیر «یادگیری تقویتی در سیستم های انرژی» و «سیستم های هوشمند» به کاربرد فناوری های نرم در مهندسی سیستم های انرژی می پردازند.

شماره درس	نام درس	واحد
۴۶۳۴۱	فناوری های تبدیل و ذخیره سازی انرژی	۳
۴۶۳۴۲	سیستم های انرژی خورشیدی	۳
۴۶۳۴۳	هیدروژن و پیل های سوختی	۳
۴۶۳۴۶	فناوری های نیروگاه های باد	۳
۴۶۳۴۵	طراحی سیستم های تولید همزمان	۳
۴۶۳۷۷	ممیزی انرژی در صنایع	۳
۴۶۳۷۲	مدیریت مصرف انرژی در ساختمان	۳
۴۶۳۹۳	یادگیری تقویتی در سیستم های انرژی	۳
۴۶۳۲۲	سیستم های هوشمند	۳
۴۶۳۶۴	محاسبات کوانتمی در سیستم های انرژی	۳

#### تبصره:

دانشجویان می توانند با تأیید استاد راهنما و تصویب گروه، حداکثر دو درس به ارزش ۶ واحد مازاد بر ۱۸ واحد موظفی (بدون پرداخت هزینه) در راستای موضوع پروژه از درس های تحصیلات تکمیلی سایر گروه ها و یا دانشکده ها اخذ کنند.

دانشجویان موظفانند تا پایان نیمسال اول، استاد راهنما و زمینه پیشنهادی رساله خود را انتخاب و به تصویب گروه مهندسی سیستم های انرژی برسانند. همچنین دانشجویان می بایست در پایان نیمسال سوم تحصیلی، پس از اخذ شرایط در آزمون جامع شرکت نمایند.

۴ زمینه آزمون جامع شامل:

زمینه اول: برنامه ریزی ریاضی، زمینه دوم: تحلیل سیستم های انرژی و مدلسازی انرژی، زمینه سوم: دو درس با تأیید گروه مرتبط با زمینه پژوهشی و زمینه چهارم: در اختیار استاد راهنما

شروط شرکت دانشجویان در آزمون جامع: (۱) گذراندن تعداد دو سوم واحدهای درسی موظف با معدل حداقل ۱۷ یا گذراندن ۱۸ واحد آموزشی با معدل حداقل ۱۶.۲ (۲) احراز حدنصاب لازم در یکی از آزمونهای زبان خارجی. (۳) ثبت نام در درس امتحان جامع در موعد مقرر.

سایر مراحل آموزشی: (۱) اخذ درس دستیار آموزشی در سه ترم در طول دوره تحصیلی. (۲) اخذ درس پیشنهاد پژوهشی در نیمسال چهارم. (۳) پس از موفقیت در دفاع از پیشنهاد پژوهشی، تعریف الکترونیکی موضوع رساله دکتری. (۴) ثبت نام در درس رساله در نیمسال پنجم و حداقل سالی یکبار ارائه سمینار و گزارش پیشرفت رساله. تا زمان دفاع نهایی دانشجوی موظف است هر نیمسال تحصیلی در درس رساله ثبت نام نماید.

جزئیات بیشتر درخصوص اهداف و چارچوب دوره دکتری مهندسی سیستم های انرژی در [وبگاه دانشکده مهندسی انرژی](#)، همچنین جزئیات قوانین و مقررات یکپارچه دوره دکتری در قالب آیین نامه دوره دکتری دانشگاه صنعتی شریف در [تارنمای معاونت تحصیلات تکمیلی دانشگاه](#) قابل دسترسی است.

