

## چرایه این رشته؟!!

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 انتشار حجم زیادی از مواد آلاینده به 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 تأثیر پذیرد. از سوی دیگر، ارتباط گسترده بخش انرژی با تحولات اقتصادی و اجتماعی و فنی و تأثیرات وسیع تحولات علمی و فنی بر فناوریهای انرژی و همچنین آثار تولید و مصرف حامل های انرژی بر محیط زیست ایجاب می کند طراحی، توسعه، و بهره برداری از سیستم های انرژی براساس نگرش نظام گرایانه و با تکیه بر شناخت ابعاد مختلف کنش و واکنش های سیستم انرژی با سایر زیرمجموعه های فنی، اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی صورت پذیرد. لذا تحلیل نظام گرایانه توسعه بخش انرژی و طراحی سیستم های انرژی براساس آن یک امر ضروری است و آموزش و تربیت کارشناسان ورزیده را لازم می کند.

## امکانات پژوهش

آزمایشگاه ممیزی انرژی  
آزمایشگاه پیل سوختی  
آزمایشگاه زیست توده  
آزمایشگاه سامانه ترکیبی انرژی های تجدیدپذیر  
آزمایشگاه دوچرخه الکتریکی  
سامانه پردازش موازی

## معرفی اعضای هیات علمه

**دکتر مهرداد بروشکی:** یادگیری ماشین، سیستم های هوشمند و کنترل، تکنولوژی نیروگاه های باد، سیستم های انرژی خورشید

**دکتر عباس رجبی قهنویه:** سیستم های انرژی الکتریکی، قابلیت اطمینان و تحلیل ریسک

**دکتر رامین روشندل:** فناوری های انرژی، انرژی های تجدیدپذیر، پیوند آب انرژی غذا، هیدروژن و پیل سوختی

**دکتر یداله سبوحی:** سیستم های انرژی، مدلسازی انرژی، مدیریت انرژی

**دکتر اکرم عوامی:** انرژی و محیط زیست، پیوند آب و انرژی، انرژی زیستی، انترگراسیون

**دکتر معین معینی:** مهندسی سیستم های انرژی، شبکه های توزیع انرژی فعال

**دکتر عباس ملکی:** سیاستگذاری انرژی، اقتصاد انرژی، امنیت انرژی، آینده پژوهی

## تماس با ما



۰۲۱-۶۶۱۶۶۱۰



WWW://Energy.Sharif.ir



## معرفی کوتاه رشته

## مهندسی سیستم های انرژی

دانشگاه مهندسی انرژی دانشگاه صنعتی شریف

۱۳۹۸

# زمینه های شغلی و بازار کار

دانش آموختگان این دوره زمینه های تخصصی لازم جهت احراز مسئولیت های زیر را کسب خواهند نمود:

۱. طراحی و توسعه سیستم های فنی فرآورش، تبدیل، انتقال، صرفه جویی انرژی، بکارگیری انرژی های تجدیدپذیر، کنترل آلودگی محیط زیست
۲. مدیریت انرژی در سطح های خرد و کلان (منطقه ای و ملی)
۳. برنامه ریزی بخشی، منطقه ای، و ملی انرژی و محیط زیست
۴. برنامه ریزی و مدیریت واحدهای فرآورش و تبدیل انرژی
۵. انجام پروژه های تحقیقاتی در زمینه انرژی و محیط زیست
۶. پشتیبانی علمی-فنی-خدماتی نهادهای بخش انرژی و محیط زیست (وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت مسکن، وزارت راه و ترابری، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان برنامه و بودجه، وزارت صنایع و ...)

# معرفی رشته

مهندسی سیستم های انرژی، دانش چند رشته ای است که در آن، طراحی، توسعه، و بهره برداری بهینه از سیستم های انرژی مورد تحلیل علمی قرار می گیرد. شالوده این رشته نگرش نظام گرایانه (سیستمی) است تا طراحی، توسعه، و بهره برداری از سیستم های انرژی با لحاظ کردن اثرات اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی، و فناوریانه انجام گیرد. رشته های مهندسی سیستم های انرژی در مقطع کارشناسی ارشد شامل سه گرایش مصوب می باشد که عبارتند از:

**سیستم های انرژی:** در این گرایش، دانشجویان با یادگیری و پژوهش در زمینه نحوه تحلیل، مدلسازی، برنامه ریزی و سیاست گذاری کلان بخش انرژی قادر خواهند بود تا تصمیم سازان و تصمیم گیران نهادهای مرتبط کشور را یاری کنند. همچنین، دانشجویان با فراگیری روش های مدلسازی سیستم های ترکیبی از بعد فنی، اقتصادی، و محیط زیستی، گامی تخصصی در جهت بهینه سازی انرژی و کاهش مصرف انرژی بر می دارند.

**فناوری های انرژی:** در این گرایش با کمک روش های مختلف، طراحی سیستم های تبدیل انرژی پیشرفته، سیستم های تولید همزمان برق و حرارت و پروت و انواع سیستم های انرژی تجدید پذیر امکان پذیر می شود. همچنین دانش آموختگان این گرایش می توانند با شناخت انواع فناوری های پیشرفته انرژی و قابلیت های منابع انرژی تجدید پذیر در کشور علاوه بر توسعه دانش فنی در این زمینه، تدوین برنامه های گسترش استفاده از فناوری های نوین (نقشه راه یا سند های راهبردی) در کشور را نیز بر عهده گیرند.

**انرژی و محیط زیست:** در این گرایش، ارتباط متقابل انرژی و محیط زیست به کمک ابزار های تحلیلی نظیر معادلات دینامیک سیالات، معادلات انتقال جرم و حرارت با در نظر گرفتن تاثیر مسائل اقتصادی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت. همچنین مدل پخش انواع آلاینده ها مورد بررسی قرار خواهد گرفت. اصول و روش های کاهش آلودگی های زیست محیطی و ارزیابی فنی - اقتصادی آنها از مهمترین مسائلی است که مورد بررسی قرار می گیرد. قوانین و مقررات زیست محیطی، تجارت کربن، بهینه سازی مصرف آب و حفظ منابع آبی، تصفیه و استفاده از پساب های صنعتی، سیاست گذاری ساختاری و در نهایت اعمال استاندارد های زیست محیطی نیز از جمله مواردی می باشند که در این زمینه پژوهشی در نظر گرفته می شود.

# مقدمه

مهندسی سیستم های انرژی یک دانش چند رشته ای است که در مقطع تحصیلات تکمیلی در دانشکده ی مهندسی انرژی دانشگاه صنعتی شریف ارائه می شود و دانشجویان آن از میان دانش آموختگان رشته های مهندسی مکانیک، مهندسی شیمی، مهندسی برق و فیزیک انتخاب می شوند.

پذیرش دانشجو در دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستم های انرژی در دانشگاه صنعتی شریف از مهرماه سال ۱۳۷۸ آغاز شد. گروه سیستم های انرژی از سال ۱۳۸۱ اقدام به جذب دانشجویان دکتری در چارچوب گرایش تبدیل انرژی در دانشکده مهندسی مکانیک نمود. در سال ۱۳۸۸ برنامه دوره دکتری سیستم های انرژی در دانشکده تصویب شد و مجوز اجرای آن از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در پایان سال ۱۳۸۹ صادر شد. در سال ۱۳۸۸ برای اولین بار در کشور دانشکده مهندسی انرژی تاسیس شد. در طی این سال ها بیش از ۳۰۰ دانش آموخته از این رشته فارغ التحصیل شدند.

ماهیت بین رشته ای و تفاوت میان زمینه ی کارشناسی دانشجویان این رشته، نیاز به بحث و گفتگو در مورد ابعاد مختلف مرتبط با این رشته دارد. از این رو گروه مهندسی سیستم های انرژی برآن شد تا با ارائه ی این راهنمای مختصر به برخی از سوالات ابتدایی دانش جویان جدید پاسخ دهد و تا حدی در جهت رفع دغدغه های ذهنی آنان تلاش نماید.