



فرصت ها و چالش های مهندسی سیستم های انرژی

رامین روشندل

۱۷ تیر ۱۳۹۸، بازبینی شهریور ۱۴۰۰



رشته مهندسی سیستمهای انرژی

مهندسی سیستمهای انرژی (سامانه های انرژی)، **علم فرا رشته ای** است که طراحی، توسعه و بهره برداری از **سیستمهای انرژی** (سامانه های انرژی) را مدنظر قرار می دهد و در دوره تحصیلات تکمیلی ارائه می شود.

برنامه آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای انرژی مجموعه ای است شامل درسهای نظری و عملی برای تربیت کارشناسان آزموده برای طراحی، توسعه، مدیریت و بهره برداری از سیستمهای **استخراج، فرآورش، تبدیل، انتقال، توزیع و مصرف انرژی**. طول دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ۲ سال (۴ نیمسال) است.

برنامه آموزشی رشته مهندسی سیستمهای انرژی



گرایش های رشته سیستمهای انرژی

دیدگاههای تلفیقی برنامه‌ریزی، بهینه‌سازی و حداقل کردن مصرف انرژی در صنایع و بخش‌های انرژی، مدیریت کلان بخش انرژی

• گرایش سیستمهای انرژی

توسعه دانش فنی بکارگیری فناوری‌های تبدیل انرژی پیشرفته با در نظر گرفتن نقش آنها در سیستمهای انرژی، تدوین برنامه‌های گسترش استفاده از فناوری‌های نوین انرژی

• گرایش فناوری‌های انرژی

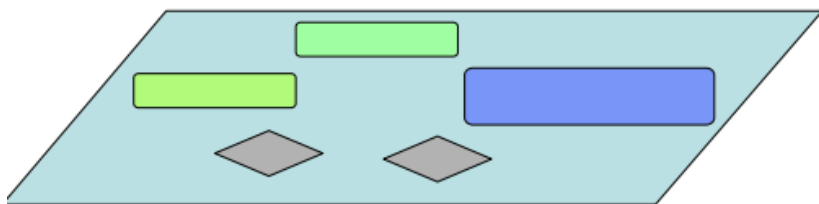
ارتباط متقابل انرژی و محیط زیست، مدل‌پخش انواع آلاینده‌ها، روشهای بازیافت انرژی از ضایعات و پسماندها، بهینه‌سازی مصرف آب و حفظ منابع آبی، تصفیه و استفاده از پسابهای صنعتی، سیاست‌گذاری ساختاری محیط زیست

• گرایش انرژی - محیط زیست

ویژگی های رشته مهندسی سیستمهای انرژی

۱- رشته ای فرا رشته ای و مسئله محور

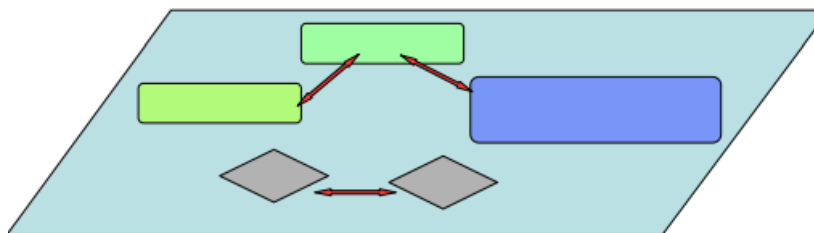
Multidisciplinary



- Assembly of different disciplines
- Exchange knowledge
- Separate perspectives

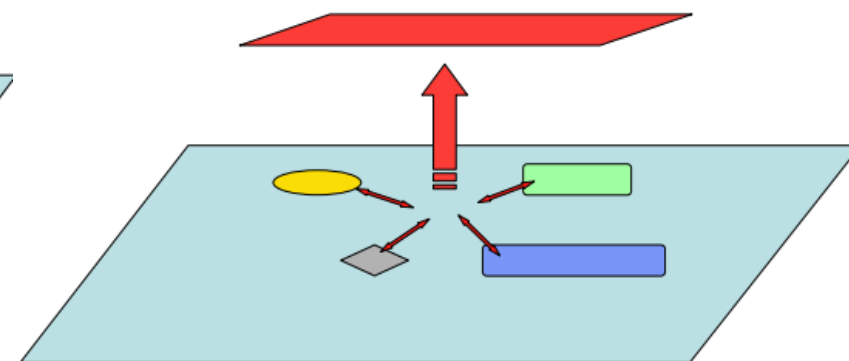
Cronin, 2008

Interdisciplinary



- Understandings change in response to the perspectives of others
- create new knowledge

Transdisciplinary

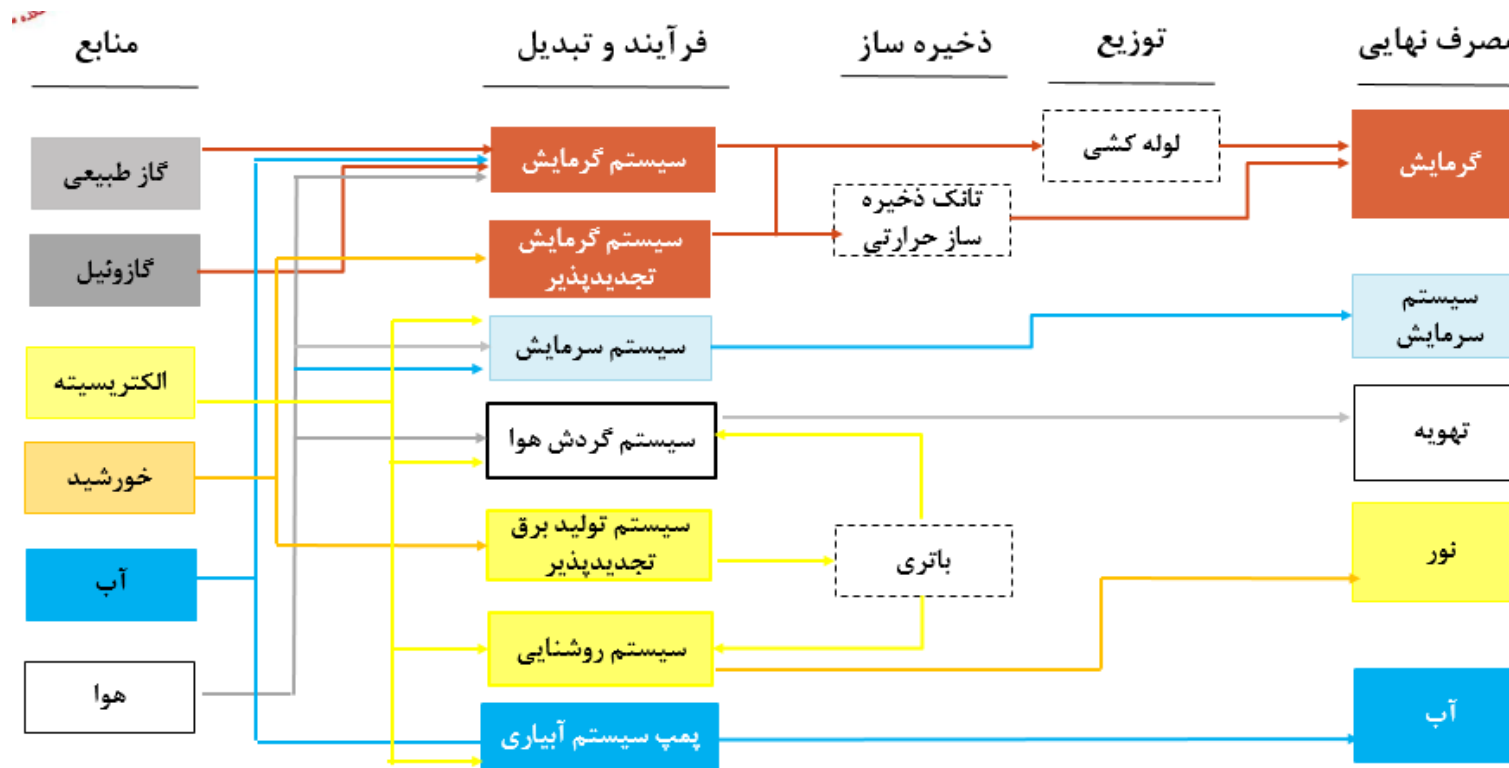


- evolution of disciplines
- outcomes are greater than the sum of the parts
- Generate new, comprehensive knowledge
- Real world problems



ویژگی های رشته مهندسی سیستمهای انرژی

۲- دارای رویکرد سیستمی و تحلیل جامع مسئله



نمودار مرجع انرژی



ویژگی های رشته مهندسی سیستمهای انرژی

۳- بکارگیری روش های تحلیل جامع



روش های فنی - مهندسی

تحلیل اقتصادی

تحلیل برهمکنش های انرژی-محیط زیست

اثرات اجتماعی

فرصت های پیش رو

۱- لزوم اصلاح الگوی مصرف در کشور

قوانین و مقررات بالادستی

۱

متن کامل قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی

فصل اول: کلیات و تعاریف

ماده ۱- کاربرد انواع انرژی‌هایی که در کشور تولید، وارد و مصرف می‌شود، به گونه‌ای که بدون کاستن از سطح تولید ملی و رفاه اجتماعی، از اتلاف انرژی از نقطه تولید تا پایان مصرف جلوگیری نماید و افزایش بازدهی و بهره‌وری، استفاده اقتصادی از انرژی، بهره‌برداری بهتر، کمک به توسعه پایدار و حفاظت از محیط‌زیست را باعث شود، براساس این قانون مدیریت و بهینه‌سازی می‌گردد.

محدودیت های زمانی و مکانی منابع و
یا دسترسی به منابع انرژی

۲

فشار اجتماعی برای کاهش مصرف انرژی

۳

بد مصرفی، درد کهنه!



فرصت های پیش رو

نقش توسعه پایدار به عنوان مهمترین چالش جهانی قرن ۲۱

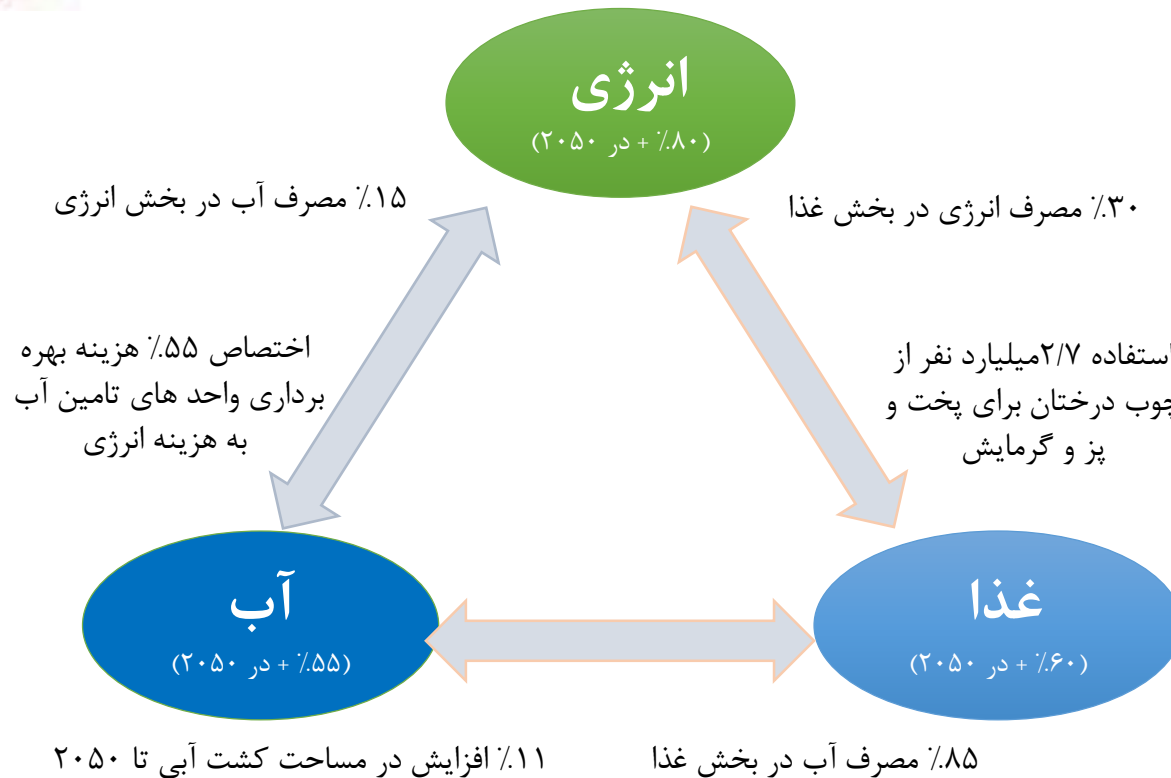


فرصت های پیش رو

پیوند آب، غذا و انرژی

بنا به گزارش سازمان ملل در حال حاضر :

- ۷۴۲ میلیون نفر دچار سوء تغذیه هستند!
- ۷۸۰ میلیون نفر دسترسی به آب سالم ندارند!
- ۱/۲ میلیارد نفر دسترسی به انرژی برق ندارند!



افزایش جهانی تقاضای آب، غذا و انرژی،

گزارش آژانس بین المللی انرژی های تجدیدپذیر ۲۰۱۵



فرصت های شغلی دانش آموختگان

- پژوهشگاه صنعت نفت
- شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس
- مدیریت برنامه ریزی تلفیقی شرکت ملی نفت ایران
- سازمان برنامه و بودجه کشور
- معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
- مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
- وزارت صنعت، معدن و تجارت
- **استارت آپ ها و شرکت های خدمات انرژی**
- شرکت بهینه سازی مصرف سوخت
- سازمان حفاظت محیط زیست
- اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی
- موسسه مطالعات بین المللی انرژی
- سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا)
- سازمان توسعه منابع انرژی
- پژوهشگاه نیرو



ارتباطات بین المللی

- ETH Zurich, Switzerland
- École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Switzerland
- University of Zaragoza, Spain
- University of Berlin, Germany
- University of Stuttgart, Germany
- International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg
- University of Iceland, Iceland
- Queensland University of Technology, Australia
- Western Sydney University, Australia
- Luleå University of Technology, Sweden
- KTH Royal Institute of Technology, Sweden
- Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Norway
- University of Waterloo, Canada
- Simon Fraser University (SFU), Canada
- University of California, Los Angeles (UCLA), US
- University of California, Irvine, US
- Yale University, US
- University of Hawaii, US



چالش ها

- اعتماد سیاستگذاران و صاحبان صنایع
- دام سطحی نگری (دیدگاه چند رشته ای به جای فرا رشته ای)
- صرف زمان و تلاش بیشتر در انجام پروژه های فرا رشته ای
- پیشینه تحصیلی متفاوت شرکت کنندگان در کلاس ها
- رویکرد متفاوت در درس ها



ویژگی های مورد انتظار از متقاضیان این رشته

- انگیزه بالا برای مطالعه زمینه های متنوع و جدید
- علاقه به تعامل با بازیگران غیر دانشگاهی
- نظم پذیری، تعهد درونی و خودارزیابی



"If we do not change the way we think, we will not be able to solve the problems we create with our current ways of thinking"

Albert Einstein