

## کارشناسی ارشد تبدیل انرژی

### معرفی:

گرایش تبدیل انرژی یکی از گرایش های مهندسی مکانیک در مقطع کارشناسی ارشد می باشد. رشته مهندسی مکانیک گرایش تبدیل انرژی، به مسایل مربوط به حرارت و سیالات می پردازد و تحلیل و طراحی سیستم ها از دیدگاه حرارتی و سیالاتی را مد نظر دارد. برای مثال در طراحی یک موتور احتراق داخلی، مسائل مربوط به تبدیل حرارت و انرژی، انتقال حرارت، حفظ موتور در حرارت مناسب و سرد نگه داشتن موتور، توسط یک مهندس مکانیک حرارت و سیالات بررسی می شود.

در رشته مکانیک تبدیل انرژی، مسایل مربوط به تأسیسات ساختمان و راکتورها، انتقال آب، نفت و گاز، طراحی نیروگاههای مختلف، طراحی توربو ماشینها، ماشینهای دوار) مثل توربینهای بخار، توربینهای گاز و فن کویلها مورد بررسی قرار می گیرد.

دانشجویان این رشته در زمینه تهیه مطبوع، دستگاههای آب و فاضلاب و گرم کننده ساختمانها و به طور کلی مباحث «تأسیساتی» مطالعه می کنند و عوامل موثر بر خواص مختلف حرکت سیال، بخصوص سیال داغ را مطالعه نموده و اثر عبور سیال بر محیط محل عبور - مانند نیروهایی که در اثر عبور خود در محل ایجاد میکند- و یا طولهای ناشی از اثر افزایش و یا کاهش دما در اعضای مختلف یک دستگاه را مورد بررسی قرار می دهند.

در ادامه برای آشنایی بیشتر متقاضیان انتخاب رشته کنکور ارشد و نیز افرادی که در بازار کار و کاریابی به دنبال آینده شغلی بهتری هستند، اطلاعات بیشتری شامل: برنامه درسی (سرفصل) و تعداد واحدها، دانشگاه های دارای رشته ارشد مکانیک گرایش تبدیل انرژی، معرفی سایر گرایشهای ارشد و دکترای مکانیک (به منظور ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر آموزش عالی) و معرفی فرصت شغلی و بازار کار این رشته ارائه می شود.

### بازار کار و فرصت های شغلی:

از فرصت های شغلی اصلی میتوان به فعالیت در زمینه های نفت و گاز، تأسیسات ساختمان، تهیه مطبوع، موتور های احتراق داخلی و ... اشاره کرد.

## کارشناسی ارشد مهندسی انرژی

به انگلیسی (energy engineering) یا مهندسی سیستم‌های انرژی، مجموعه‌ای است شامل درس‌های نظری و عملی برای تربیت کارشناسان آموخته برای طراحی، توسعه، مدیریت و بهره‌برداری از سیستم‌های استخراج، فرآورش، تبدیل، انتقال، توزیع و مصرف انرژی.

### پیشینه

ایجاد رشته مهندسی انرژی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی از دهه ۱۹۷۰ میلادی با توجه به افزایش سریع قیمت انرژی و ضرورت تربیت نیروهای متخصص در زمینه‌های مختلف انرژی آغاز شد. از اواسط دهه ۱۹۷۰ میلادی و پس از شوک بازار جهانی نفت، با توجه به پیچیدگی‌های مسائل و مشکلات بخش انرژی و احساس نیاز بحرانی کشورها به تربیت نیروهای متخصص جهت یافتن راه‌حل‌های مناسب در زمینه‌های مختلف انرژی، به تدریج ایجاد مراکز تحقیقاتی و آموزشی در این رابطه در آمریکا، کشورهای بزرگ عضو اتحادیه اروپا و برخی کشورهای آسیایی آغاز شد.

در حال حاضر روند رو به رشد تقاضای انرژی از طریق گسترش سیستم‌های عرضه انرژی و بهره‌برداری از منابع انرژی فسیلی تأمین می‌شود. رشد سریع مصرف انرژی و سهم بالای انرژی‌های فسیلی در تأمین انرژی مورد نیاز بخش‌های مختلف مصرف‌کننده انرژی، موجب سرعت بخشیدن به روند پایان‌پذیری منابع انرژی فسیلی و پخش حجم زیادی از مواد آلاینده در محیط زیست شده است. از سوی دیگر ارتباط گسترده بخش انرژی با تحولات مختلف فنی، علمی، اقتصادی و اجتماعی ایجاب می‌کند تا طراحی، توسعه و بهره‌برداری از سیستم‌های انرژی به صورت بهینه صورت پذیرد.

### ایران

برای اولین بار در کشور در سال ۱۳۷۳ دانشگاه علوم و تحقیقات تهران اقدام به پذیرش دانشجوی رشته مهندسی انرژی در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری نمود. گروه مهندسی انرژی این دانشگاه که در دانشکده محیط زیست و انرژی واقع می‌باشد دارای ۴ گرایش در مقطع ارشد و یک گرایش در مقطع دکتری می‌باشد. بعد از آن در سال ۱۳۷۶ ضرورت راه‌اندازی این رشته در شورای تحصیلات تکمیلی و شورای دانشگاه صنعتی شریف مورد تصویب و مجوز رسمی آن در سال ۱۳۷۸ از شورای گسترش در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دریافت شد. پذیرش دانشجو در دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی در دانشگاه صنعتی شریف از مهرماه سال ۱۳۷۸ آغاز شد. گروه سیستم‌های 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 مهندسی سیستم‌های انرژی در دانشکده مهندسی انرژی تصویب و از سال ۱۳۹۰ اقدام به پذیرش دانشجوی دکتری این رشته نمود. همچنین دانشکده مهندسی انرژی و فیزیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر از سال ۱۳۹۴ اقدام به جذب دانشجو در مقطع کارشناسی مهندسی انرژی کرد.

### گرایش‌ها

#### سیستم‌های انرژی

در این زمینه پژوهشی، دانشجویان با فراگیری تکنیک‌های شبیه‌سازی سیستم‌های ترکیبی (چرخه تولید، توزیع و مصرف انرژی) مانند سیستم‌های ترکیبی تولید حرارت و قدرت یا تولید همزمان و ... با هدف ارزیابی جایگاه حامل‌های انرژی، گامی تخصصی در جهت بررسی سیستم‌ها از دیدگاه مهندسی انرژی بر می‌دارند. علاوه بر این مشکلات بخش انرژی با دیدگاه سنجش فنی و اقتصادی پروژه‌ها، گام بعدی و تکمیلی این تحقیقات خواهد بود. همچنین در این گرایش، به کمک قوانین اساسی علوم مکانیک، ترمودینامیک و برق قدرت به عنوان مبنای مدلسازی اولیه جهت تراز انرژی سیستم‌ها،

جهت گیری فناوری‌های فعلی را بسوی بهینه‌سازی و حداقل کردن مصرف انرژی می‌برد و همچنین می‌تواند در مدیریت کلان بخش انرژی، تصمیم گیری نهاد و سازمان‌های مربوطه، دیدگاه‌های تلفیقی برنامه‌ریزی در صنایع و بخش‌های انرژی شامل وزارت نفت و وزارت نیرو کارایی داشته باشد و مدیریت برنامه‌ریزی کشور را با در نظر گرفتن مسائل فنی مرتبط با فرایند انرژی یاری دهد.

## فناوری‌های انرژی

در این زمینه پژوهشی، روش‌های مختلف طراحی مفهومی سیستم‌های تبدیل انرژی پیشرفته، سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت و برودت و همچنین قابلیت انواع سیستم‌های انرژی‌های تجدید پذیر با کمک ابزارهای تحلیلی متفاوت نظیر مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی، مدل سازی دینامیک سیالات محاسباتی و انجام آزمایش‌های تجربی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین دانش آموختگان این گرایش می‌توانند با شناخت انواع فناوری‌های پیشرفته انرژی و قابلیت‌های منابع انرژی تجدید پذیر در کشور علاوه بر توسعه دانش فنی در این زمینه، تدوین برنامه‌های گسترش استفاده از فناوری‌های نوین (نقشه راه یا سندهای راه بردی) در کشور را نیز بر عهده گیرند.<sup>۱</sup>

## کارشناسی ارشد HSE

بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) از سه کلمه بهداشت، ایمنی و محیط زیست تشکیل شده است .

، بهداشت، ایمنی و محیط زیست (بام) رشته‌ای تحصیلی است که به تازگی (۱۳۸۹) در ایران در مقطع کارشناسی ارشد دانشجو تربیت می‌کند. این مقطع با عنوان‌های مهندسی و مدیریت فعالیت می‌کند. شایان ذکر است این رشته بعلاوه بازار خوب و درآمد مناسب اخیراً مورد سوء استفاده قرار گرفته‌است و دوره‌هایی بی اعتبار با عناوین مختلف برگزار گردیده‌است .

### انجمن نظام مدیریت HSE ایران

انجمن نظام مدیریت HSE ایران جهت ایجاد هماهنگی و برقراری ارتباط بهتر و بیشتر بین تمام کارشناسان و صاحبان نظران در زمینه ی سیستم مدیریت HSE در سال ۸۵ تشکیل و اقدام به تشکیل فرومی ، تحت عنوان انجمن HSE در محیط مجازی کرده است. این انجمن از 4 تالار اصلی یعنی تالار سیستم های مدیریتی، تالار بهداشت ، تالار ایمنی و تالار محیط زیست تشکیل شده است،نشانی پایگاه اینرنتی این انجمن(hseforum.Com) است.

HSE MS نظام واحدی است که صنایع برای یکپارچه کردن و رسیدن به دید منطقی و فراگیر در زمینه ایمنی، بهداشت و محیط زیست برای مدیریت این بخش پیشنهاد نمودند؛ که به دلیل پیوستگی و در هم تنیدگی این مقوله‌ها نظامی واحد به نام HSE تشکیل شد. در برخی صنایع نیز تضمین کیفیت نیز به این مجموعه اضافه گردید HSEQ به عبارتی ساده‌تر استاندارد HSE روندی مدیریتی برای پوشش دادن نقاط ضعف ایمنی و بهداشتی یک مجموعه صنعتی خواهد بود .

### ارتباط با ایزو

حرکت بسوی یکپارچه سازی نظامهای مدیریتی باعث بوجود آمدن مجموعه استانداردهای ISO گردید. پس از موفقیت مجموعه ISO 9000 سازمان جهانی استاندارد سازی بران شد تا در زمینه محیط زیست و ایمنی نیز استاندارد ی تهیه نماید. ارتباط بین HSE و مجموعه قوانین ISO یک مولفه دو سویه‌است و یک سازمان بدون استقرار نظام HSE قادر به پیاده کردن مجموعه استاندارد ۱۴۰۰۰ و ۱۸۰۰۰ OHSAS نخواهد بود از طرفی مجموعه استاندارد ISO باعث یکپارچه شدن مدیریت HSE و قابل ارزیابی شدن این مجموعه خواهد گردید .

نظام مدیریت HSE سعی در بهبود وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست یک مجموعه دارد و مجموعه استانداردهای ۱۴۰۰۰ و ۱۸۰۰۰ OHSAS الزاماتی را برای این مقوله‌ها پیش بینی کرده‌است . طرح ریزی و داشتن برنامه‌ای مشخص و از پیش تدوین شده از شرطهای ISO می‌باشد و مدیریت HSE را در شناسایی راه درست یاری می‌نماید. داشتن خط مشی زیست محیطی و ایمنی برای یک مجموعه افقهای دید را روشن می‌نماید و استقرار چرخه ( PDCA طرح ریزی - انجام - بررسی - اقدام و بازنگری) باعث پویایی مجموعه و بهبود مستمر خواهد شد .

شناخت جنبه‌های مختلف کار از نظر HSE و حرکت به سوی بهبود مستمر از اهداف استاندارد کردن روشهای اجرایی است. بعد از شناخت مجموعه و بررسی تحلیلی وضعیت موجود مدیریت باید سرسپردگی و تعهد خود را اثبات نماید و این اولین قدم در استقرار سیستم است؛ که بوجود آورنده خط مشی مجموعه‌است؛ و افق دید را مشخص می‌نماید. در مرحله طرح ریزی و مدون کردن فرایندها باید دقت شود و شاخصها که از مهمترین فرایندها است به خوبی تشخیص داده شود که معیار درستی برای ارزیابی صحیح فرایند بوجود آورد .

### سازمان های مرتبط با HSE

۱- اداره ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا: (به اختصار OSHA) این اداره یکی از مجموعه‌های سازمان کار آمریکا می‌باشد که رسالت و حیطه کاری آن عبارتست از اطمینان از ایمن بودن شرایط کاری برای کار مردان و زنان با تنظیم و اجرای استانداردها و با ارائه آموزش، اطلاع رسانی، آموزش و پرورش. این سازمان قدرت اجرایی و قانونی دارد

۲- انجمن بهداشت صنعتی آمریکا: (به اختصار AIHA) :

این سازمان یکی از بزرگترین انجمن‌های بین‌المللی در خدمت نیازهای متخصصان بهداشت محیط و حرفه‌ای و ایمنی

است.

۳- مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی (آمریکا) به اختصار ( NIOSH ) مسئول انجام تحقیقات و ساخت توصیه‌هایی برای پیشگیری از آسیب‌های شغلی است. رسالت NIOSH تولید دانش جدید در زمینه ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و انتقال این دانش برای بهبود عملکرد کارگران است

۴- سازمان HSE انگلستان

HSE در انگلستان نام اداره ایمنی و بهداشت اجرایی است

۱ رسالت این اداره ارسال چهارچوب بیانیه مدیریت و استانداردها و عملکردها در سازمانهای مختلف می‌باشد

۵- سازمان بین‌المللی محافظت در برابر آتش: (به اختصار NFPA )

رسالت NFPA کاهش بار آتش و خطرات آن در کیفیت زندگی در سراسر جهان، با ارائه استانداردها، تحقیقات، آموزش و آموزش و پرورش می‌باشد .

HSE در ایران

HSE، بهداشت، ایمنی و محیط زیست (بام) رشته‌ای تحصیلی است که از مدت‌ها قبل و تحت عنوان مهندسی بهداشت حرفه‌ای در ایران دانشجو تربیت می‌کرد. الان در رشته‌های مختلف و عناوین مختلف و مرتبط دانشجو پذیرش میشود . شایان ذکر است این رشته بعزت بازار خوب و درآمد مناسب اخیراً مورد سوء استفاده قرار گرفته‌است و دوره‌هایی بی‌اعتبار با عناوین مختلف برگزار گردیده‌است.

## کارشناسی ارشد معماری و انرژی

افزایش مصرف انرژی و استفاده بی‌رویه از سوخت‌های فسیلی پدیده تغییرات آب و هوایی و تولید انواع گازهای گلخانه‌ای را به دنبال دارد. هزینه اجتماعی-فرهنگی و بهداشتی ناشی از تخریب محیط زیست، توسط گازهای گلخانه‌ای، بسیار سنگین و غیرقابل محاسبه است. از این رو لازم است برنامه‌ریزی مدونی برای کنترل مصرف سوخت‌های فسیلی و بهره‌گیری حداکثر از آن در دستور کار قرار گیرد.

یکی از منابع مصرف انرژی‌های فسیلی بخش شهری و ساختمان است. حدود 45% از منابع انرژی توسط معماری و شهر مصرف و حدود 53% از گازهای گلخانه‌ای توسط آنها به اتمسفر فرستاده می‌شود. اگر معمار و یا شهرساز به چنین مسئله‌ای بی‌توجه باشد ناخواسته ضربه سنگینی به محیط زیست وارد کرده است. در این راستا آموزش از اهمیت بی‌بدیلی برخوردار خواهد بود و نظام آموزشی- دانشگاهی کشور موظف به پرورش معماران و شهرسازانی است که مسائل انرژی و محیط زیست را به خوبی متوجه شده و راه‌حل فائق آمدن بر مشکلات و اقدام آگاهانه و راه مقرون به صرفه مصرف انرژی را یاد گرفته و به کار ببندند.

هدف از رشته معماری و انرژی، کسب مهارت در بهره‌مندی از عوامل اقلیمی - بومی و انرژیهای تجدید شونده در طراحی معماری پایدار و صرفه جویی در مصرف انرژی است. این رشته سعی دارد تا پایداری و محیط زیست را وارد اصول طراحی معماری کند.

در ادامه برای آشنایی بیشتر متقاضیان انتخاب رشته کنکور ارشد و نیز افرادی که در بازار کار و کاریابی به دنبال آینده شغلی بهتری هستند، اطلاعات بیشتری شامل: برنامه درسی(سرفصل) و تعداد واحد ها، دانشگاه های دارای رشته ارشد انرژی و معماری، معرفی سایر رشته های ارشد و دکترای معماری (به منظور ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر آموزش عالی) و معرفی فرصت شغلی و بازارکار این رشته ارایه می شود.

## رشته مدیریت انرژی الکتریکی

### تعریف و هدف :

رشته مدیریت انرژی الکتریکی از گرایشهای مهندسی برق و ارائه دهنده آن گروه آموزشی قدرت می باشد. هدف از برگزاری این دوره تربیت نیروی انسانی متخصص در زمینه های بهینه سازی تولید و توزیع انرژی الکتریکی به منظور اشتغال در وزارتخانه ها، صنایع، مراکز تحقیقاتی و موسسات آموزشی می باشد. فارغ التحصیلان این دوره میتوانند قسمتی از نیاز جامعه در ارتباط با مسائل مربوط به انرژی در زمینه های برنامه ریزی، بهینه سازی انرژی و استفاده از انرژی های تجدید پذیر و تجدید ناپذیر در کشور را برطرف نمایند.

دوره کارشناسی ارشد مدیریت انرژی الکتریکی مجازی سعی بر آموزش کارشناسان و مدیران صنعت برق کشور به منظور بهینه سازی استفاده از منابع انرژی الکتریکی تولید و توزیع انرژی الکتریکی را دارد.

ضرورت و اهمیت رشته :

باتوجه به محدود بودن منابع انرژی فسیلی موجود و عدم استفاده بهینه از همین منابع موجود ، ضرورت بازنگری در روند تولید و توزیع انرژی الکتریکی، توسط ارگانهای مملکتی را بیان می نماید و دوره کارشناسی ارشد مدیریت انرژی الکتریکی سعی بر آموزش کارشناسان و مدیران صنعت برق کشور به منظور نیل به این هدف می باشد. غیر حضوری بودن (مجازی بودن و آموزش از طریق اینترنت ) امکان شرکت مدیران صنعتی و ارگانهای دولتی را بهتر فراهم می نماید.

قابلیتها ، نقش و تواناییهای دانش آموختگان رشته :

- مدیریت در بهینه سازی تولید و توزیع انرژی الکتریکی

- انجام مطالعات مربوط به انرژی

- انجام بررسی های فنی و اقتصادی سیستمهای تولید و توزیع و انرژی های تجدید ناپذیر و تجدید پذیر

- تعیین قیمت تمام شده بهای انرژی و بررسی و تحلیل اقتصادی واحدهای تولیدی