

آشنایی با مهندسی برق

رشته مهندسی برق یکی از زیرمجموعه های گروه فنی و مهندسی است که دانشجویان می توانند در مقاطع عالی تحصیلی آن را انتخاب کنند و به تحصیل در آن بپردازند. رشته مهندسی برق دانش مطالعه و تحلیل پدیده های فیزیکی مانند بار الکتریکی و آثار آن ها است. می توان رشته مهندسی برق را به دو بخش عمده تقسیم کرد که عبارتند از؛ الف) بررسی و طراحی سیستم های انتقال و تبدیل انرژی الکتریکی، ب) بررسی و طراحی سیستم های الکترونیکی برای پردازش و انتقال اطلاعات نظیر رایانه ها، سامانه های مخابراتی، مدارهای مجتمع، و ...

هدف ایجاد رشته مهندسی برق تربیت افراد مستعدی است که بتوانند با استفاده از علم و دانش فنی به طراحی، بهره برداری و توسعه، نظارت، مدیریت و نگهداری از سیستم های الکتریکی در زمینه های مرتبط بپردازند. برای آمادگی بیشتر دانشجویان رشته مهندسی برق و به دلیل ماهیت رشته های فنی این رشته علاوه بر مباحث نظری و تئوری، دورس آزمایشگاهی، کارآموزی، و پروژه نیز دارند.



معرفی رشته مهندسی برق – وظایف مهندس برق

- تحقیق، طراحی، و توسعه ابزارها و تجهیزات الکترونیکی در صنایع مختلف مانند مخابرات و ارتباطات، ارتباطات داده ای، فیزیک و فناوری نانو، هوا و فضا و رادار، سیستم های الکترونیکی در حمل و نقل، و...
- هماهنگی فعالیت های تکنسین ها و کارگران
- برنامه ریزی و نظارت بر برنامه ها و بازرسی، تعمیر و نگهداری
- بررسی کاربردی بودن جدید ترین تکنولوژی ها و نوآوری های حوزه برق
- طراحی، اصلاح تجهیزات ساخت و مونتاژ قطعات الکتریکی در فرآیندهای تولید.

- مطالعه نیازهای مشتری برای توسعه تولیدات محصولات الکتریکی
- رعایت قوانین و مقررات در جریان اجرای پروژه ها
- تخمین هزینه های پروژه

معرفی رشته مهندسی برق – بازار کار و درآمد رشته مهندسی برق

رشته مهندسی برق از بازار کار نسبتاً خوبی در ایران برخوردار است؛ چراکه صنعت برق در کشور رو به رشد است. با توجه به گرایش های مختلف آن می توانند در حوزه های گوناگون مشغول به کار شوند. هرچه مهارت و تجربه کاری فارغ التحصیلان رشته مهندسی برق بیشتر باشد، آینده شغلی و درآمد بیشتری در انتظار آن هاست.

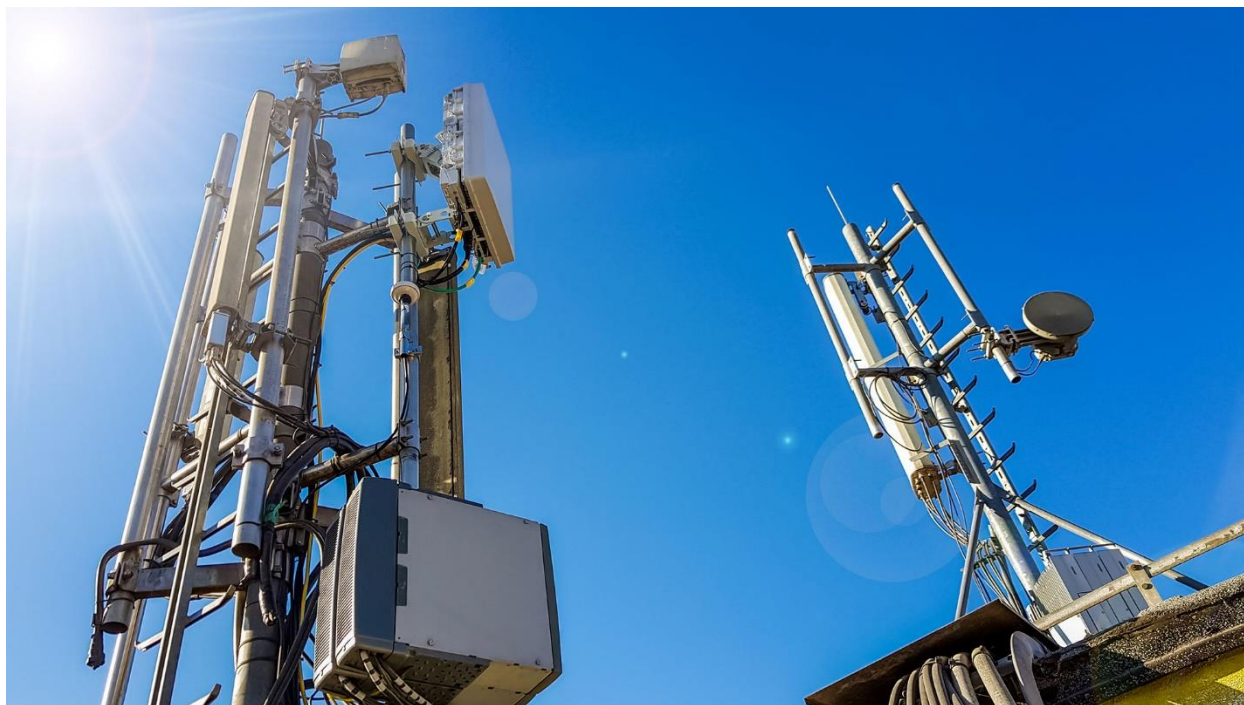
دانش آموختگان مهندسی برق می توانند در شرکت ها و سازمان های دولتی و خصوصی مثل نیروگاه ها، کارخانه ها (خودروسازی، ذوب آهن، تولید محصولات الکتریکی و ...)، سازمان های مرتبط با مخابرات و زیرساخت های مخابراتی، صنایع نظامی و دفاعی کشور و غیره استخدام شوند.

کسانی که در حوزه برق کار می کنند، در بخش های دولتی مطابق حقوق مصوب وزارت کار دریافت می کنند و افرادی که در بخش خصوصی مشغول به کار هستند، متناسب با کار و مهارت، محل کار و توافق طرفین درآمد خواهند داشت.

گرایش های رشته مهندسی برق برای ادامه تحصیل

رشته برق دارای چهار گرایش اصلی برق مخابرات، برق قدرت، برق کنترل و برق الکترونیک است.

البته به این نکته باید دقت کرد که از چند سال پیش بعضی زیر گرایش ها به دلیل گسترده بودن از گرایش اصلی جدا شدند. به عنوان مثال، گرایش مهندسی پزشکی که زمانی زیر گرایشی از گرایش الکترونیک بود، هم اکنون از آن جدا شده است، اما در دسته بندی ها (برای مقطع کارشناسی) عمدتاً از همین چهار گرایش استفاده می شود.



گرایش برق مخابرات

گرایش مخابرات به بررسی سیستم‌های مخابراتی به صورت سیستمی و مغناطیسی می‌پردازد. در این گرایش نحوه مخابره و انتقال اطلاعات در سیستم‌های مختلف مخابراتی بررسی می‌شود. به عنوان مثال، در گرایش مخابرات نحوه انتقال اطلاعات از آنتن منازل به شرکت مخابرات بررسی می‌شود. می‌توان گفت که یک مهندس مخابرات عموماً روی ارسال و دریافت اطلاعات تحقیق و پژوهش انجام می‌دهد و سیستم‌های مورد نیاز را معرفی و طراحی می‌کند.



گرایش برق قدرت

این گرایش قدیمی‌ترین گرایش رشته مهندسی برق است. در گرایش قدرت به بررسی سیستم‌های انتقال و توزیع برق پرداخته می‌شود. به بیان خیلی ساده، می‌توان گفت که یک مهندس قدرت باید روی نحوه انتقال و توزیع برق از منبع آن (نیروگاه‌ها) به قسمت‌های مختلف، اشراف کامل داشته باشد؛ البته امروزه گرایش قدرت به زیرشاخه‌های گوناگونی تقسیم شده است. از مهمترین شاخه‌های این گرایش می‌توان به ماشین‌های الکتریکی (که غالباً به بررسی موتورها و ژنراتورها می‌پردازد)، سیستم‌های قدرت و فشار قوی (به طراحی و نحوه انتقال و توزیع می‌پردازد) و الکترونیک قدرت (که تلفیقی از گرایش الکترونیک در قدرت است و تعدادی از مداراتی که در الکترونیک با ولتاژ و توان پایین سروکار دارند را در قسمت قدرت با توان و ولتاژ بالا پیاده سازی می‌کند) اشاره کرد.



گرایش کنترل

همانطور که از اسم این گرایش مشخص است، در آن به بررسی نحوه کنترل سیستم‌ها پرداخته می‌شود. در واقع یک مهندس کنترل باید سیستم‌هایی را طراحی کند که یک سیستم برقی را بتواند به خوبی کنترل کند و با توجه به نیاز سیستم الکتریکی و الکترونیکی پایدار بماند (البته در برخی موارد نیاز است که سیستم ناپایدار شود). این گرایش نیازمند اطلاعات خوب در زمینه ریاضیات است.

نکته قابل توجهی که در این قسمت باید مطرح شود، این است که گرایش کنترل تا حد زیادی با ریاضیات سر و کار دارد و به همین منظور اشخاصی که وارد این گرایش می‌شود تا حدی از برق دور خواهند شد.



گرایش الکترونیک

در این گرایش همه مواردی که با آن سر و کار خواهید داشت بر اساس حرکت الکترون‌ها است. به همین دلیل می‌توان گفت که این گرایش را الکترونیک نامیده‌اند.

گرایش الکترونیک در واقع پلی است بین تمام گرایش‌های برق که تاکنون معرفی شد؛ اگر شخصی بخواهد وارد چنین گرایشی شود نیاز دارد که در زمینه‌های مختلفی اطلاعات داشته باشد. در گرایش الکترونیک به بررسی و طراحی و ساخت مدارات الکترونیکی پرداخته می‌شود.

معرفی رشته مهندسی برق – دانشگاه‌های پذیرنده رشته مهندسی برق

دانشگاه‌های دولتی پذیرنده رشته مهندسی برق عبارتند از؛

- دانشگاه آیت اله بروجردی - بروجرد
- دانشگاه اراک
- دانشگاه اردکان
- دانشگاه ارومیه
- دانشگاه ارومیه (محل تحصیل دانشکده فنی خوی)
- دانشگاه اصفهان
- دانشگاه الزهرا (س) - تهران (ویژه خواهران)
- دانشگاه ایلام

- دانشگاه بجنورد
- دانشگاه بناب
- دانشگاه بوعلی سینا - همدان
- دانشگاه بیرجند
- دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) - قزوین
- دانشگاه تبریز
- دانشگاه تخصصی فناوری های نوین آمل
- دانشگاه تربت حیدریه
- دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی - تهران
- دانشگاه تفرش
- دانشگاه تهران
- دانشگاه جیرفت
- دانشگاه حکیم سبزواری - سبزوار
- دانشگاه خلیج فارس - بوشهر
- دانشگاه دامغان
- دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار
- دانشگاه رازی - کرمانشاه
- دانشگاه زابل
- دانشگاه زنجان
- دانشگاه سلمان فارسی - کازرون
- دانشگاه سمنان
- دانشگاه سیستان و بلوچستان - زاهدان
- دانشگاه شاهد - تهران
- دانشگاه شهرکرد
- دانشگاه شهید باهنر - کرمان
- دانشگاه شهید بهشتی - تهران
- دانشگاه شهید چمران - اهواز
- دانشگاه شهید مدنی آذربایجان - تبریز
- دانشگاه شیراز
- دانشگاه صنعت نفت (محل تحصیل اهواز)
- دانشگاه صنعتی اراک
- دانشگاه صنعتی ارومیه
- دانشگاه صنعتی اصفهان
- دانشگاه صنعتی امیرکبیر - تهران
- دانشگاه صنعتی بابل
- دانشگاه صنعتی جندی شاپور - دزفول

- دانشگاه صنعتی خاتم‌الانبیاء(ص) - بهبهان
- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تهران
- دانشگاه صنعتی سهند - تبریز
- دانشگاه صنعتی سیرجان
- دانشگاه صنعتی شاهرود
- دانشگاه صنعتی شریف - تهران
- دانشگاه صنعتی هویزه - سوسنگرد (ویژه برادران)
- دانشگاه صنعتی شیراز
- دانشگاه صنعتی قم
- دانشگاه صنعتی کرمانشاه
- دانشگاه صنعتی همدان
- دانشگاه علم و صنعت ایران - تهران
- دانشگاه علم و فناوری مازندران - بهشهر
- دانشگاه فردوسی مشهد
- دانشگاه فسا
- دانشگاه قم
- دانشگاه کاشان
- دانشگاه کردستان - سنندج
- دانشگاه گلستان - گرگان
- دانشگاه گلستان - گرگان (محل تحصیل دانشکده فنی ومهندسی علی آباد کتول)
- دانشگاه گیلان - رشت
- دانشگاه لرستان - خرم آباد
- دانشگاه مازندران - بابلسر
- دانشگاه محقق اردبیلی - اردبیل
- دانشگاه ملایر
- دانشگاه مهندسی فناوریهای نوین - قوچان
- دانشگاه نیشابور
- دانشگاه ولایت - ایرانشهر
- دانشگاه ولی عصر(عج) - رفسنجان
- دانشگاه هرمزگان - بندرعباس
- دانشگاه یاسوج
- دانشگاه یزد
- دانشکده فنی و حرفه ای دختران تهران - دکتر شریعتی
- دانشکده فنی و مهندسی گلپایگان
- مجتمع آموزش عالی سراوان
- مجتمع آموزش عالی فنی و مهندسی اسفراین

- مجتمع آموزش عالی گناباد
- مرکز آموزش عالی اقلید
- مرکز آموزش عالی شهرضا
- مرکز آموزش عالی فنی و مهندسی بویین زهرا
- مرکز آموزش عالی فیروز آباد
- مرکز آموزش عالی لار
- مرکز آموزش عالی هوا نوردی و فرودگاهی کشور
- دانشگاه صنعتی سهند - تبریز (محل تحصیل شهرستان ورزقان)

معرفی رشته مهندسی برق - دوره تحصیل کارشناسی رشته مهندسی برق

دوره کارشناسی رشته مهندسی برق ۴ ساله و معادل ۸ ترم تحصیلی است و طول هر ترم حدوداً ۱۶ هفته است. دانشجویان رشته مهندسی برق موظف به گذراندن ۱۴۰ واحد درسی است. واحدهای دروس کارشناسی رشته مهندسی برق عبارتند از؛

- دروس عمومی: ۲۲ واحد
- دروس پایه: ۲۶ واحد
- دروس اصلی: ۵۱ واحد
- دروس تخصصی الزامی: ۲۳ واحد
- دروس تخصصی اختیاری: ۶ واحد

دوره تحصیل کارشناسی رشته مهندسی برق - دروس عمومی رشته مهندسی برق

- دو درس از دروس مبانی نظری اسلام
- یک درس از دروس اخلاق اسامی
- یک درس از دروس انقلاب اسلامی
- یک درس از تاریخ و تمدن اسلامی
- یک درس از دروس آشنایی با منابع اسلامی
- ادبیات فارسی
- زبان عمومی
- تربیت بدنی ۱

- تربیت بدنی ۲

دوره تحصیل کارشناسی رشته مهندسی برق – دروس مشترک در همه گرایش های رشته مهندسی برق

- ریاضی
- معادلات دیفرانسیل
- برنامه سازی کامپیوتر
- محاسبات عددی
- فیزیک
- کارگاه عمومی
- کارگاه برق
- زبان تخصصی
- نقشه کشی صنعتی
- ریاضی مهندسی
- مدارهای الکتریکی
- اندازه گیری الکتریکی
- الکترومغناطیس
- الکترونیک
- ماشین های الکتریکی
- مدارهای منطقی
- تجزیه و تحلیل سیستم ها
- سیستم های کنترل خطی
- بررسی سیستم های قدرت
- مخبرات
- پروژه کارشناسی
- کارآموزی

دوره تحصیل کارشناسی رشته مهندسی برق – دروس تخصصی گرایش الکترونیک

- فیزیک مدرن
- فیزیک الکترونیک
- الکترونیک صنعتی
- تکنیک پالس
- معماری کامپیوتر
- میکروپروسسور

- مدارهای مخابراتی
- پروژه آزمایشگاه الکترونیک

دوره تحصیل کارشناسی رشته مهندسی برق - دروس تخصصی گرایش مخابرات

- الکترونیک (تخصصی)
- مدارهای مخابراتی
- مخابرات
- فیلترها و سنتز مدارها
- میدان ها و امواج
- آنتن
- میکروویو
- سیستم های انتقال
- اصول میکرو کامپیوتر

دوره تحصیل کارشناسی رشته مهندسی برق - دروس تخصصی گرایش کنترل

- الکترونیک صنعتی
- اصول میکرو کامپیوترها
- ترمودینامیک
- سیستم های کنترل دیجیتال و غیر خطی
- جبر خطی
- سیستم های کنترل پیشرفته
- مبانی تحقیق در عملیات
- مکانیک سیالات
- ابزار دقیق

دوره تحصیل کارشناسی رشته مهندسی برق - دروس تخصصی گرایش قدرت

- ماشین های الکتریکی تخصصی
- حفاظت و رله
- تأسیسات
- تولید و نیروگاه
- عایق و فشار قوی
- ماشین های مخصوص