

معرفی رشته مهندسی برق

شبکه آموزش دانش آموزی شاد



خلاصه رشته:

یکی از بهترین تعریف‌هایی که از مهندسی برق شده است، این است که محور اصلی فعالیت‌های مهندسی برق، تبدیل یک سیگنال به سیگنال دیگر است. که البته این سیگنال ممکن است شکل موج ولتاژ یا شکل موج جریان و یا ترکیب دیجیتالی یک بخش از اطلاعات باشد. برای مثال وقتی ما با تلفن صحبت می‌کنیم در مرحله اول به دستگاهی به نام میکروفون نیاز داریم که صحبت‌های ما را تبدیل به سیگنال‌های الکتریکی کند تا این سیگنال در خطوط تلفن منتقل گردد. سپس در طرف دیگر به دستگاهی نیاز داریم که سیگنال‌های رسیده را به سیگنال‌های صوتی تبدیل کند تا فرد مقابل بتواند صدای ما را بشنود و مکالمه تلفنی برقرار گردد. رشته مهندسی برق در مقطع کارشناسی دارای ۴ گرایش الکترونیک، مخابرات، کنترل و قدرت است.

سرفصل دروس :

ریاضی، معادلات دیفرانسیل، برنامه‌سازی کامپیوتر، محاسبات عددی، فیزیک، کارگاه عمومی، کارگاه برق، زبان تخصصی، نقشه‌کشی صنعتی، ریاضی مهندسی، مدارهای الکتریکی، اندازه‌گیری الکتریکی، الکترومغناطیس، الکترونیک، ماشین‌های الکتریکی، مدارهای منطقی، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، سیستم‌های کنترل خطی، بررسی سیستم‌های قدرت، مخابرات، پروژه کارشناسی، کارآموزی.

گرایش الکترونیک:

گرایش الکترونیک به دو زیربخش عمده تقسیم می‌شود. بخش اول میکروالکترونیک است که شامل علم مواد، فیزیک الکترونیک، طراحی و ساخت قطعات از ساده‌ترین تا پیچیده‌ترین آنها است و بخش دوم نیز مدار و سیستم نامیده می‌شود و هدف آن طراحی و ساخت سیستم‌ها و تجهیزات الکترونیکی با استفاده از قطعات ساخته شده توسط متخصصان میکروالکترونیک می‌باشد. برای مثال یک سیستم گیرنده رادیو نمونه‌ای از کنار هم قرار دادن قطعات مختلف الکترونیکی برای دریافت موج ارسال شده از سوی فرستنده به گیرنده است؛ یعنی یک سیستم فرستنده و گیرنده برای کار، هم به قطعات الکترونیکی و هم به سیستم‌های متشکل از قطعات الکترونیکی نیاز دارد. و این شامل بسیاری از دستگاه‌های الکتریکی از جمله سیستم پمپ مصنوعی تأمین کننده ضربان قلب، سیستم رله و حفاظت در یک نیروگاه برق و یا سیستم هدایت اتوماتیک یک هواپیما می‌شود.

دروس اختصاصی :

فیزیک مدرن، فیزیک الکترونیک، الکترونیک صنعتی، تکنیک پالس، معماری کامپیوتر، میکروپروسسور، مدارهای مخابراتی، پروژه آزمایشگاه الکترونیک. (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با آزمایشگاه است.)

گرایش مخابرات:

مخابرات از دو گرایش میدان و سیستم تشکیل می‌شود. که در گرایش میدان، دانشجویان با مفاهیم میدان‌های مغناطیسی، امواج، ماکروویو، آنتن و ... آشنا می‌شوند تا بتوانند مناسب‌ترین وسیله را برای انتقال موجی از نقطه‌ای به نقطه دیگر پیدا کنند. برای مثال اگر بخواهیم سیگنالی را از یک ایستگاه تلویزیونی به گیرندگان تلویزیونی منتقل کنیم ابتدا باید این سیگنال را از طریق آنتن‌های خاص به صورت امواج منتشر ساخته و سپس در طرف گیرنده نیز آنتن‌های خانگی باید بتوانند این امواج را از فضا دریافت کنند تا از طریق دستگاه تلویزیون این امواج به امواج صوت و تصویر تبدیل شود. قابل ذکر است تمامی این ارسال و انتقال امواج، در حوزه گرایش میدان قرار می‌گیرد. در گرایش سیستم نیز دانشجویان فرا می‌گیرند که چگونه سیگنال‌ها را از شکلی به شکل دیگر تبدیل کنند. برای مثال در همان سیستم تلویزیونی برای انتقال سیگنالی از اتاق تولید به آنتن، احتیاج به دستگاه فرستنده است که این دستگاه ترکیبی از قطعات الکترونیک بوده و به شیوه‌ای طراحی شده است که می‌تواند سیگنال تولید شده در آن محیط را به صورتی درآورد که به وسیله آنتن‌های فرستنده قابل ارسال باشد. از سوی دیگر در منازل نیز دستگاه تلویزیون یا رادیو شامل انواع سیستم‌های مخابراتی است که این سیستم سینکال‌های دریافتی از آنتن را تبدیل به سینکال صوت و تصویر می‌کند. همچنین یکی از فعالیت‌های عمده مهندسی مخابرات گرایش سیستم، طراحی فیلترهای مختلفی است که می‌توانند امواج مزاحم شامل نویز یا پارازیت را از امواج اصلی تشخیص دهند و آنها را حذف کنند و تنها امواج اصلی را از آنتن دریافت نمایند.

دروس اختصاصی :

الکترونیک (تخصصی)، مدارهای مخابراتی، مخابرات ، فیلترها و سنتز مدارها، میدان‌ها و امواج، آنتن، میکروویو، سیستم‌های انتقال ، اصول میکروکامپیوتر. (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با آزمایشگاه است.)

گرایش کنترل:

هدف این علم، کنترل خروجی‌های یک سیستم بر مبنای ورودی‌های آن و با توجه به شرایط ویژه و نکات مورد نظر طراحی آن سیستم است. علم کنترل فقط در مهندسی برق مورد استفاده قرار نمی‌گیرد بلکه در شاخه‌های دیگری از علوم مهندسی و حتی علوم انسانی کاربرد دارد. برای مثال در یک کارخانه نورد برای آنکه بتوان قطعات آهنی را به شکل مورد نظر درآورد، لازم است که دو قطعه اصلی نورد که توسط موتورهای الکتریکی چرخانده می‌شوند، دارای چرخش یکسانی باشند و این یکسانی در چرخش نیاز به سیستم کنترل بسیار دقیقی دارد که یک مهندس برق گرایش کنترل می‌تواند این کار را با طراحی یک مدار الکتریکی انجام دهد. در کل هدف مهندسی کنترل، طراحی سیستمی است که بتواند عملکرد یک دستگاه را در حد مطلوب حفظ کند. خودکار کردن یا اتوماتیک کردن خط تولید، یکی دیگر از فعالیت‌های مهندسی کنترل است.

دروس اختصاصی :

الکترونیک صنعتی، اصول میکروکامپیوترها، ترمودینامیک، سیستم‌های کنترل دیجیتال و غیرخطی، جبر خطی، سیستم‌های کنترل پیشرفته، مبانی تحقیق در عملیات، مکانیک سیالات، ابزار دقیق. (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با آزمایشگاه است).

گرایش قدرت:

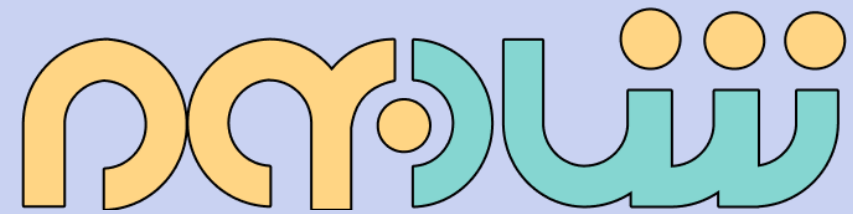
هدف اصلی مهندسین این گرایش، تولید برق در نیروگاه‌ها، انتقال برق از طریق خطوط انتقال و توزیع آن در شبکه‌های شهری و در نهایت توزیع آن برای مصارف خانگی و کارخانجات است. بنابراین یک مهندس قدرت باید به روش‌های مختلف تولید برق، خطوط انتقال نیرو و سیستم‌های توزیع آشنا باشد. دانشجویان این رشته در شاخه تولید با انواع نیروگاه‌های آبی، گازی، سیکل ترکیبی و ... آشنا می‌شوند. در بخش انتقال و توزیع نیز روش‌های مختلف انتقال برق اعم از کابل‌های هوایی و زیرزمینی را مطالعه می‌کنند. یکی دیگر از شاخه‌های قدرت، ماشین‌های الکتریکی است.

دروس اختصاصی :

ماشین‌های الکتریکی تخصصی، حفاظت و رله، تأسیسات، تولید و نیروگاه، عایق و فشار قوی، ماشین‌های مخصوص.

فرصت های شغلی:

امروزه با توسعه صنایع کوچک و بزرگ در کشور، فرصت‌های شغلی زیادی برای مهندسين برق فراهم شده است و اگر می‌بینیم که با این وجود بعضی از فارغ‌التحصیلان این رشته بیکار هستند، به دلیل این است که این افراد یا فقط در تهران دنبال کار می‌گردند یا در دوران تحصیل به جای یادگیری عمیق دروس و کسب توانایی‌های لازم، تنها واحدهای درسی خود را گذرانده‌اند. برای مثال کارشناسان و متخصصان انرژی در کشور معتقدند که با توجه به نیاز فزاینده به انرژی در جهان کنونی و همچنین نرخ رشد انرژی الکتریکی در کشور، سالانه باید حدود ۱۵۰۰ مگاوات به ظرفیت تولید کشور افزوده شود بی‌شک چنین کاری نیاز به احداث نیروگاه‌های جدید و در نتیجه جذب فارغ‌التحصیلان متخصص برق و قدرت دارد. فرصت‌های شغلی یک مهندس کنترل نیز بسیار گسترده است چون در هر جا که یک مجموعه عظیمی از صنعت مهندسی مثل کارخانه سیمان، خودروسازی، ذوب آهن و ... وجود داشته باشد، حضور یک مهندس کنترل ضروری است. و بالاخره یک مهندس مخابرات یا الکترونیک می‌تواند جذب وزارتخانه‌های ارتباطات و فناوری اطلاعات، صنایع، دفاع و سازمان‌های مختلف خصوصی و دولتی شود.



ویدیوهای مرتبط با انتخاب رشته را در شادبوم دنبال کنید