

نحوه ارزیابی در پایان ترم

● امتحان کتبی ۱۰ نمره

● حضور و غیاب ۲ نمره

● سمینار کلاسی ۸ نمره

➤ گزارش کتبی سمینار ۲ نمره

➤ نحوه ارائه ۳ نمره

➤ تهیه پاورپوینت – زمان بندی ارائه – مدیریت ارائه و.....

➤ کیفیت مطالب ۳ نمره



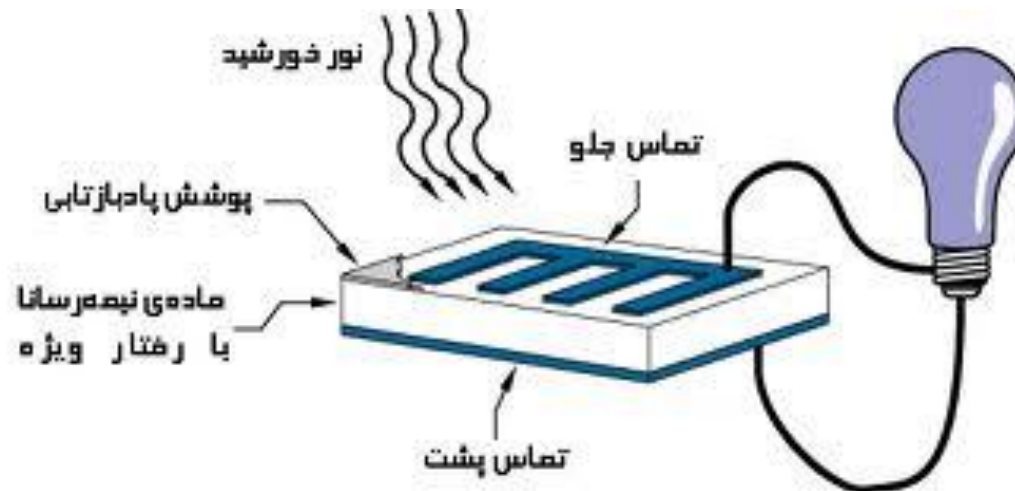
جایگاه مهندسی

- دانشمندان درصدد کشف رازهای جهان پیرامون ما هستند.
- مهندسين درصدد ايجاد دنياي جديد در جهت بهبود زندگي و رفع نيازهاي ما هستند.
- پرسش دانشمند: چرا زلزله رخ می دهد؟
- پرسش مهندس: چگونه سازه های ایمن در برابر زلزله بسازیم؟



ارتباط علوم و مهندسی

- تحقیقات علمی مبنای کار طراحی در مهندسی است.
- ابزارها و دستگاه‌ها ساخت مهندسين ابزار کار دانشمندان هستند.



- سلول خورشیدی بر مبنای تحقیقات انجام شده پیرامون پدیده فوتوالکتریک ساخته می‌شود.
- برای پژوهش در عوامل مؤثر در پدیده فوتوالکتریک احتیاج به دستگاه اندازه‌گیری جریان الکتریکی دقیق داریم.

معنای لغوی مهندسی

- مهندس یعنی هندسه دان
- هندسه از اندازه و اندازگی مشتق شده است.
- در جهان باستان برای ساخت بناها و ساختمانها نیاز به نقشه و طرح هایی بود که توسط افراد آشنا با ریاضیات و هندسه ترسیم می شد.
- امروز مهندسی در تمام جنبه های زندگی گسترش یافته، از حمل و نقل تا هوا و فضا.



تعریف مهندسی

- مهندسی شناختی است که از آن برای رفع نیازها و مشکلات زندگی بهره برداری می شود.
- مثال: نحوه ازدیاد محصولات کشاورزی منجر به شاخه مهندسی کشاورزی می شود.



تعریف مهندسی:

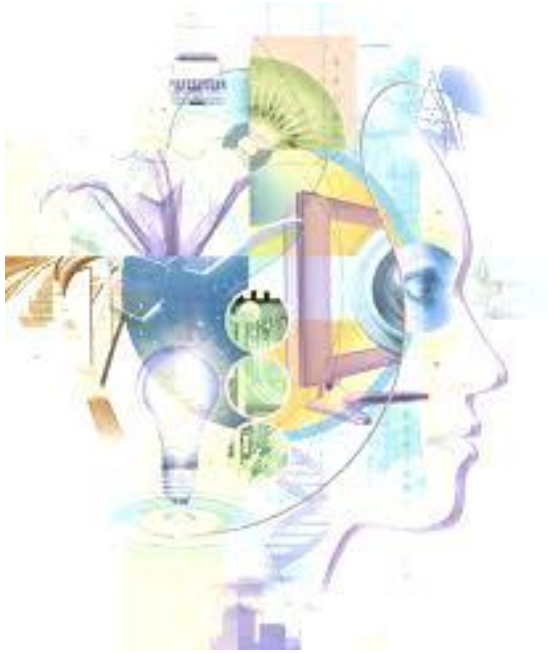
توانایی بکارگیری خلاقانه و اقتصادی مواد و منابع طبیعت در راستای طراحی، ساخت و تولید بر مبنای ریاضیات و دانش بمنظور تأمین رفاه و منافع پایدار بشر

خصوصیات مهندسی

- مهندسی از طرفی نیاز به **شناخت علوم تجربی** دارد، از سوی دیگر بشدت وابسته به **ریاضیات** است و از همه مهمتر **خلاقیت** در آن نقش دارد.
- مثال: اهرم وسیله جابجایی اجسام سنگین است. قوانین عملکرد آن توسط فیزیکدانها استخراج شده است. مهندس با استفاده از خلاقیت خود دو اهرم با تکیه گاه مشترک را طراحی و ابعاد آنها با محاسبه ریاضی برای ساخت انبر دست بدست می آورد.



سه فاکتور اساسی در مهندسی



- تجربه → کارورزی
- دانش → آموزش
- خلاقیت → استعداد و تمرین

آموزش منحصر به دوران دانشگاه نمی شود و یک مهندس باید مدام از طریق شرکت در کارگاه های آموزشی و سمینار های تخصصی دانش خود را روزآمد کرده و با پیشرفتهای فناوری آشنا باشد.

الزامات مهندسی

- توانایی تحلیل مسائل مختلف
 - قابلیت برقراری ارتباط خوب (گزارش نویسی، سخنرانی و)
 - برنامه ریزی زمانی و مدیریت منابع
 - تسلط بر ابزارها (برنامه نویسی، رسم فنی، وسایل اندازه گیری و)
 - توانایی کار کردن تیمی
 - توانایی قضاوت در رشته تخصصی خود (نقد کردن و انتقادپذیری)
- (این خصوصیت بخصوص در مورد مهندسين ناظر و مديران اهميت دارد.)

برخی ملاحظات در طراحی مهندسی

- قیمت و هزینه
- کارایی و راندمان
- ایمنی
- قابلیت اعتماد
- سهولت استفاده و راحتی کاربر
- قابلیت تعمیر و نگهداری



اصول اخلاق مهندسی

- سلامت، امنیت و رفاه عموم مردم اولویت نخست است.
- ارائه خدمات فقط در محدوده توانایی و شایستگی مجاز است.
- رعایت درستکاری و بیطرفی در اظهارات کارشناسی
- رعایت امانت و در نظر گرفتن حقوق و منافع کارفرما و زیردستان
- عملکرد شرافتمندانه و احتراز از اعمال فریبکارانه
- تعهد حرفه ای در انجام حداکثر تلاش در راستای ارتقاء کیفی وظایف و حسن انجام کار



برخی از جرائم در اخلاق مهندسی

- قبول هدیه و رشوه از طرف افراد ذینفع در فعالیتهای مهندسی
- قبول مسئولیتهای متضاد در یک پروژه
- نقض حقوق مالکیت فکری
- عدم رعایت ملاحظات زیست محیطی



مالکیت فکری

- به حقوقی گفته می‌شود که به صاحبان آن حق بهره‌وری از فعالیت‌های فکری و ابتکاری انسان را می‌دهد و ارزش اقتصادی و قابلیت دادوستد دارد ولی موضوع آن شیء معین مادی نیست.
- یک موزیک، فیلم یا طرح صنعتی یا اختراع، از جنس فکر هستند که قابل لمس نیستند گرچه در یک شیء قابل لمس تجلی پیدا می‌کنند اما چیزی که آفریده‌ی پدیده آورنده است یک امر غیرمحمسوس است و به این خاطر مالکیت یا دارایی فکری نامیده می‌شود.
- در اختراع ایده‌ای قابل حمایت است که سه شرط داشته باشد: **جدید**، **قابل کاربرد** **صنعتی** باشد و دارای **خلاقیت**، ابتکار و نوآوری باشد.

چرا مالکیت فکری مفید است؟

یکی از کارکردهای اصلی مالکیت فکری ایجاد انگیزه است.

- افراد سرمایه مادی و ذهنی خود را به کار می برند نوآوری می کنند و اگر ببینند که از حاصل فکر آنها، قانون حمایت می کند و با ناقض قانون برخورد می کند انگیزه ای برای نوآوری و توسعه بیشتر در علم و فناوری خواهند داشت.
- اگر حمایتی از طرف قانون نباشد افراد دلسرد می شوند و انگیزه کار از بین می رود. این انگیزه نه تنها برای فرد بلکه برای جمع نیز مفید است و توازنی بین نیازهای خالق اثر و جامعه به وجود می آورد.



کارآفرینی

• تعریف کارآفرینی:

کارآفرینی، واژه ای است نو که از معنی کلمه اش نمی توان به مفهوم واقعی آن پی برد. این واژه به جای کلمه Entrepreneurship به کار می رود که در اصل از کلمه فرانسوی Entrepreneur به معنای متعهد شدن نشأت گرفته است.

بنابر تعریف واژه نامه وبستر کارآفرین کسی است که متعهد می شود مخاطره یک فعالیت اقتصادی را سازماندهی، اداره و تقبل نماید.

بعضی از دانشمندان نظیر شومپتر، کارآفرین را **مهمترین عامل توسعه اقتصادی** دانسته اند. وی معتقد است کارآفرین یک مدیر صاحب فکر و ابتکار است که همراه با خلاقیت، ریسک پذیری، هوش، اندیشه، و وسعت دید، فرصت های طلایی می آفریند.

او قادر است که با نوآوریها تحول ایجاد کند و یک شرکت زیان ده را به سوددهی برساند.

فرآیند کارآفرینی

- **کارآفرین:** فردی تصمیم آگاهانه می گیرد تا کار جدیدی را آغاز کند.
- **فرصت:** فرصتهای بازار شناسایی و مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.
- **ساختار:** کارآفرین تصمیم می گیرد به طور فردی یا تضامنی یا شرکت سهامی کار را آغاز کند.
- **منابع:** منابع مورد شناسایی قرار می گیرد و حمایت سرمایه گذاران جلب می شود.
- **استراتژی:** هدفهای کلی کار، استراتژیها و برنامه های تفصیلی اجرا و معین می شود



- این نکته حایز اهمیت است که این مراحل فرآیندی بترتیب طبیعی تنظیم گردیده و نمی توان هریک از آنها را بدون ارتباط با دیگری در نظر گرفت.
- برای مثال: لازم است کارآفرین برای ارزیابی فرصت، برداشتی از مفهوم کسب و کار نیز داشته باشد یا بداند اجرای آن مفهوم نیاز به چه منابعی خواهد داشت و یا هزینه آن منابع چقدر خواهد بود.



نقش کارآفرینی در روند توسعه کشور

1. کارآفرینی موجب گردآوری پس اندازهای عمومی بی هدف و سرگردان می شود.
2. کارآفرینی موجب ایجاد اشتغال در سطح وسیع می شود.
3. کارآفرینی به توسعه متوازن منطقه ای منجر می شود و همچنین باعث کاهش تمرکز اقتصادی در منطقه می شود.
4. کارآفرینی منجر به توزیع مجدد ثروت، درآمد و حتی قدرت سیاسی بصورت عادلانه در جامعه می شود.
5. کارآفرینی باعث تحرک منابع، سرمایه ها و مهارت های بی استفاده و سرگردان جامعه می شود.
6. از آنجا که کارآفرینان پیوسته درحال ابداع و نوآوری اند، لذا کارآفرینی کیفیت زندگی را بهبود می بخشد.

7. کارآفرینی موجب افزایش سود اجتماعی از طریق دولت می شود. افزایش درآمد از طریق کارآفرینی موجب بهبود خدمات رسانی دولت در زمینه های اجتماعی و فرهنگی می شود.

8. کارآفرینی عامل تحریک و تشویق رقابت، جمع آوری و سازماندهی منابع و استفاده اثر بخش از آنها و همچنین عامل تحول و تجدید حیات ملی است.



آشنایی با مهندسی برق

- با نگاهی اجمالی به صنعت در می‌یابیم که در ابتدا (از رنسانس تا قرن بیستم) تمام ابزارها و صنایع، مکانیکی بوده اند و مهندسی عموماً به طراحی و ساخت این وسایل مکانیکی اطلاق می‌شد؛ اما با به کارگیری الکتریسیته در صنایع، از حجم ابزارها و دستگاه‌ها کاسته شد و صنایع پیچیده تر شد.



- رشته ی برق در آغاز با مکانیک همراه بود و الکترومکانیک خوانده می شد؛ اما با رشد و پیشرفت چشم گیر، این رشته راه خود را از مکانیک جدا کرد و به عنوان رشته ای مستقل مطرح شد. به جرأت می توان ادعا کرد که علم و صنعت پیشرو در نیم قرن اخیر، رشته ی مهندسی برق بوده است.

- کامپیوتر به عنوان وسیله ای الکترونیکی، از مصنوعات و تولیدات رشته ی برق است. در گذشته، مسایل مربوط به کامپیوتر در رشته ی برق مطرح می شد؛ اما با گسترش و تعمیق روز افزون آن، اینک از رشته ی برق جدا شده و به عنوان رشته ای مستقل مطرح است.



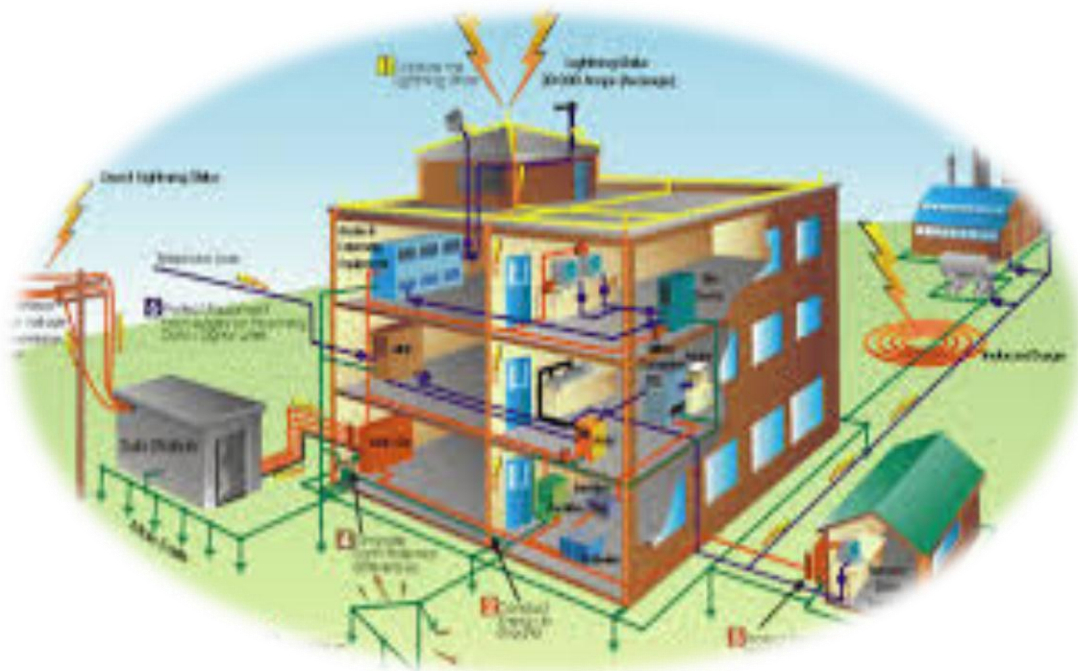
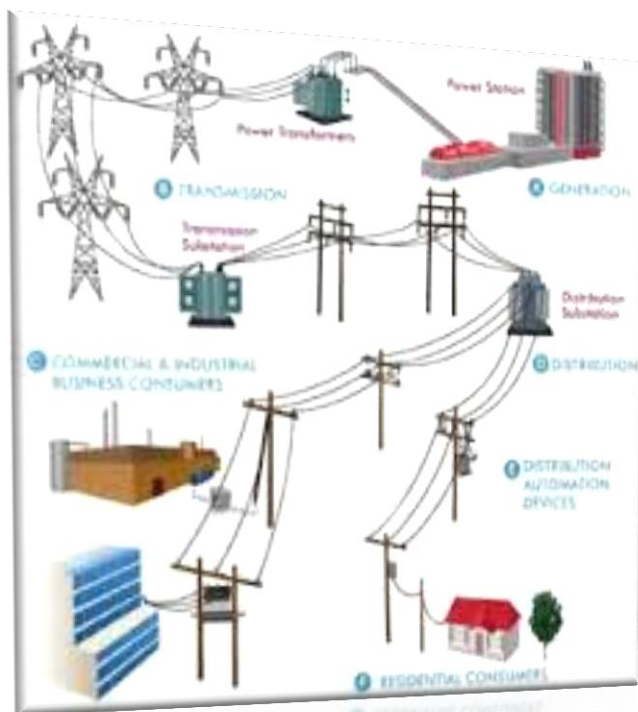
تعریف و هدف:

- محور اصلی فعالیت های 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.
- دوره کارشناسی مهندسی برق یکی از مجموعه های آموزش عالی در زمینه فنی و مهندسی بوده و **هدف** آن تربیت افراد مستعدی است که بتوانند با آگاهی علمی و فنی کافی از عهده وظایف طراحی، بهره برداری و توسعه، نظارت، مدیریت و نگهداری از سیستم های الکتریکی در زمینه های مرتبط برآیند و آماده تحصیل در مقاطع بالاتر باشند.



گرایش‌های مقطع کارشناسی در ایران

- رشته مهندسی برق در مقطع کارشناسی دارای ۴ گرایش الکترونیک، مخابرات، کنترل و قدرت است. البته گرایش‌های فوق در مقطع لیسانس تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند و هر گرایش با گرایش دیگر تنها در ۴۰ واحد یا کمتر متفاوت است. و حتی تعدادی از فارغ التحصیلان مهندسی برق در بازار کار جذب گرایش‌های دیگر این رشته می‌شوند.



طول دوره و شکل نظام:

- طول متوسط این دوره ۴ سال می باشد و برنامه های درسی آن برای ۸ ترم برنامه ریزی می شود.
- تعیین گرایش تخصصی دانشجویان رشته مهندسی برق، پس از گذراندن موفقیت آمیز حداقل ۷۰ واحد از دروس پایه و اصلی و اخذ نمره در چهار درس الکترونیک ۲، تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۱، سیستم های کنترل خطی و اصول سیستم های مخابراتی، اولویت و امتیاز دانشجو و ظرفیت های اعلام شده توسط دانشکده / گروه آموزشی، حداقل دوبار در سال صورت می گیرد.

• ۰/۲ * معدل کتبی (سراسری) دیپلم متوسطه = امتیاز

• ۰/۸ * معدل کل دروس پایه و اصلی اخذ شده +



واحدهای درسی:

- تعداد کل واحدهای درسی، آزمایشگاهی و کارگاهی این مجموعه، بر اساس معیارها و مقررات وزارت شامل انسجام، پیوستگی، تعادل، انعطاف پذیری، مهارت افزایی، و همچنین تحلیل برنامه‌های مشابه در برخی از دانشگاه‌های مشهور دنیا ۱۴۲ و به تفکیک زیر است:



عمومی	۲۲ واحد
پایه	۲۶ واحد
اصلی	۵۱ واحد
تخصصی الزامی	۲۳ واحد
تخصصی انتخابی	۶ واحد
تخصصی اختیاری	۱۴ واحد



نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این دوره آمادگی و مهارت‌های زیر را بدست خواهند آورد:

- مهارت کافی در شناخت، نحوه عملکرد و چگونگی و بهره‌برداری سیستم‌ها و کنترل و اجرای پروژه‌ها در گرایش مربوطه به ویژه به صورت گروهی
- فراگیری مستمر، شناسایی و بهره‌برداری تکنولوژی‌های جدید، به ویژه فناوری اطلاعات، و ارزیابی آنها بمنظور کاربرد در طرح و توسعه و نوآوری
- شرکت در پروژه‌های صنعتی، تحقیقاتی و بررسی‌های فنی در زمینه گرایش تخصصی
- کسب توانایی‌های لازم جهت تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و طراحی آنها
- مسئولیت‌پذیری، علاقه‌مندی به پیشرفت حرفه‌ای، استقبال از رقابت سالم، برخورداری از وجدان کاری و مهارت‌های ارتباطی گفتاری، نوشتاری و رفتاری
- برخورداری از مکارم و فضایل انسانی و کسب درک صحیح از امور فرهنگی، اجتماعی و سیاسی و احساس مسئولیت در قبال آنها

ضرورت و اهمیت:

- گسترش و نفوذ روزافزون فناوری و دانش مهندسی برق در ابعاد صنعتی، تولیدی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و خدماتی و لزوم نوآوری و به روزرسانی آنها جهت ارتقاء کیفی و توسعه توانایی بهره‌برداری از مواهب و استعدادها در زمینه‌ها
- لزوم همگامی با پیشرفت‌های جهانی در این حیطه‌ها



توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه

• توانایی علمی :

"مهندسی برق نیز مانند سایر رشته های مهندسی بر مفاهیم فیزیکی و اصول ریاضیات استوار است و هر چه دانشجویان بهتر این مفاهیم را درک کنند، می توانند مهندس بهتری باشند.

• در این میان گرایش الکترونیک وابستگی شدیدی به فیزیک بخصوص فیزیک الکترونیک و فیزیک نیمه هادی ها دارد. در گرایش مخابرات نیز درس فیزیک اهمیت بسیاری دارد زیرا دروس اصلی این رشته بخصوص در شاخه میدان شامل الکترومغناطیس و امواج می شود."

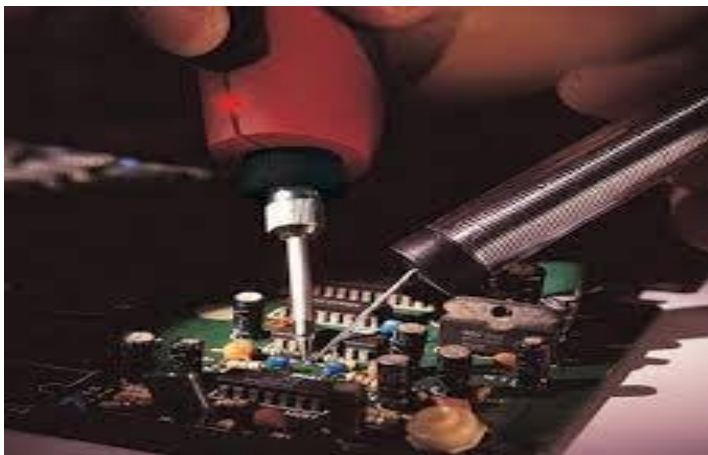
داشتن خریب هوشی بالا و تسلط کافی بر ریاضیات، فیزیک و زبان خارجی از ضروریات ورود به این رشته است .



- علاقمندیها :

دانشجوی برق باید **ذهنی خلاق و تحلیل گر** داشته باشد. همچنین به کار با وسایل برقی علاقه داشته باشد چون گاهی اوقات با دانشجویانی روبرو می شویم که در ریاضی و فیزیک قوی هستند اما در کارهای عملی ضعیف اند. چنین دانشجویانی برای رشته های مهندسی مناسب نیستند و بهتر است رشته های ذهنی و انتزاعی مثل ریاضی یا فیزیک را انتخاب کنند .





معرفی گرایش های مهندسی برق مهندسی برق- الکترونیک

- الکترونیک، علم و تکنولوژی است که به بررسی حرکت الکترون در خلاء، مواد رسانا و یا نیمه رسانا و اثرات و کاربردهای آن می پردازد.
- دکتر جبه دار نیز در معرفی این گرایش می گوید :
گرایش الکترونیک یکی از گرایشهای جالب مهندسی برق است که محور اصلی آن آشنایی با قطعات نیمه هادی، توصیف فیزیکی این قطعات، عملکرد آنها و در نهایت استفاده از این قطعات، برای طراحی و ساخت مدارها و دستگاههایی است که کاربردهای فنی و روزمره زیادی دارند ."
- الکترونیک نوین، به وجود آورنده ی سیستمها و ابزارهای پیچیده ای است که در بسیاری از مصارف زندگی روزمره و شاخه های مختلف صنعت، پزشکی و مهندسی مورد استفاده قرار می گیرند.



- مباحث درسی در رشته ی الکترونیک به دو دسته ی کلی دیجیتال و آنالوگ قابل تقسیم است.
- زمینه فعالیت مهندسی الکترونیک را می توان به دو شاخه اصلی «ساخت قطعات و کاربرد مدار ی قطعه» و «طراحی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی» تقسیم کرد.
- به شاخه اول میکروالکترونیک گفته می شود و شاخه دوم را مدار و سیستم می نامند.
- مدارهای مخابراتی، الکترونیک آنالوگ، طراحی سیستمهای ریز پردازنده ای، مدارهای پالس و دیجیتال و فیزیک الکترونیک از دروس تخصصی گرایش الکترونیک محسوب می شوند.

مهندسی برق - مخابرات

- مخابرات، گرایشی از مهندسی برق است که در حوزه ارسال و دریافت اطلاعات از روش‌های موجی و مخابراتی فعالیت می‌کند. گرایش مخابرات با ارائه نظریه‌ها و مبانی لازم جهت ایجاد ارتباط بین دو یا چند کاربر، انجام عملی فرایندها را به طور بهینه ممکن می‌سازد.



- هدف اصلی رشته ی مخابرات، انتقال اطلاعات است .
- این اطلاعات به سه شکل صوتی، تصویری و داده (DATA) است.
- در میان تمام گرایش های برق، گرایش مخابرات بیشترین خصلت ریاضی را دارد و تمام تئوری‌ها در قالب ریاضیات پیشرفته در آن مطرح می‌شود. دو درس "آمار و احتمالات" و "الکترومغناطیس" از درس های بنیادی این رشته اند .



- هدف از مهندسی مخابرات، پرورش متخصصان در چهار زمینه اصلی این گرایش شامل فرستنده، مرحله میانی، گیرنده و گسترش شبکه است که گستره هر کدام عبارتند از :

فرستنده: شامل آنتن، نحوه ارسال و ...

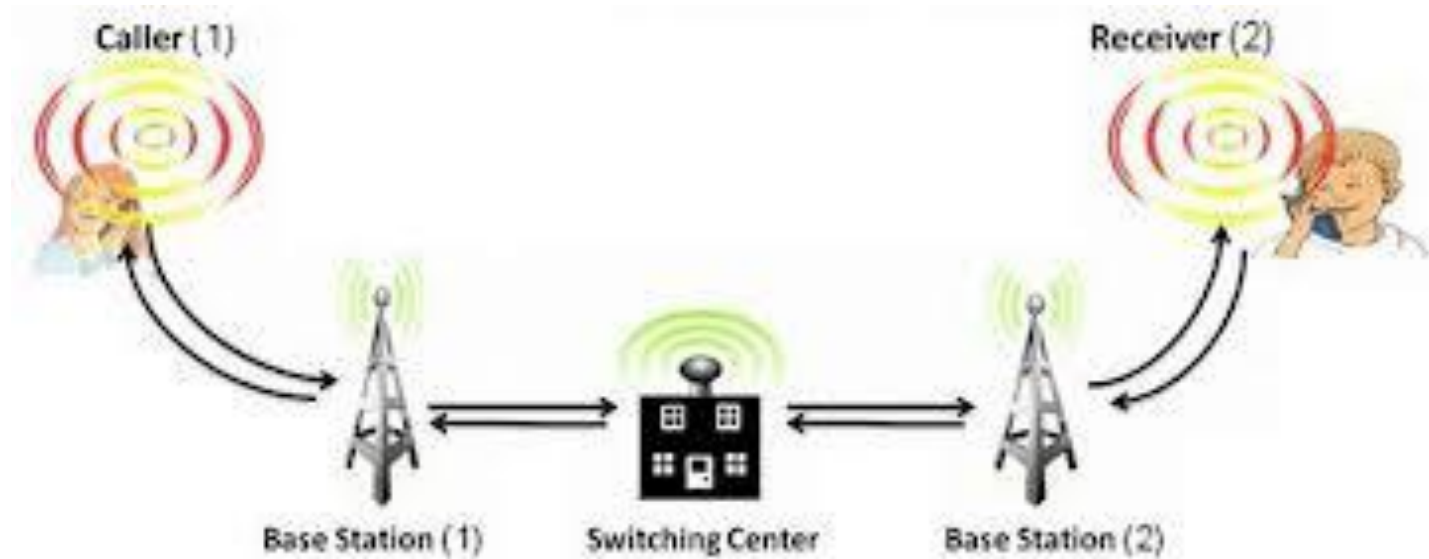
مرحله میانی: شامل خط انتقال و محاسبات مربوط و ...

گیرنده: شامل آنتن، نحوه دریافت، تشخیص و ...

گسترش شبکه: مشتمل بر تعمیم خط ارتباطی ساده، ادوات سویچینگ، ارتباط بین مجموعه کاربرها و ...

- مخابرات از دو مبحث عمده یعنی میدان و سیستم تشکیل می‌شود.
- در مبحث میدان، مهندسان با مفاهیم میدان‌های مغناطیسی، امواج، مایکروویو، آنتن و غیره آشنا می‌شوند تا بتوانند مناسبترین وسیله را برای انتقال موجی از نقطه‌ای به نقطه دیگر پیدا کنند.
- در مبحث سیستم، نیز مهندسان با طراحی فلیترهای مختلف که می‌توانند امواج مزاحم شامل صوت یا پارازیت را از امواج اصلی تشخیص و آنها را حذف کرده و تنها امواج اصلی را از آنتن دریافت کنند به فعالیت می‌پردازند.





- گفتنی است که امروزه با توسعه مخابرات بی سیم، ارتباط نزدیکتری بین دو گرایش میدان و سیستم ایجاد شده است. برای نمونه در گوشی تلفن همراه ما، هم تجهیزات مربوط به مدارهای مخابراتی و هم تجهیزات مربوط به فرستنده و هم آنتن گیرنده را داریم. از همین رو یک مهندس مخابرات امروزه باید از هر دو گرایش بخوبی اطلاع داشته باشد تا بتواند یک دستگاه بی سیم را طراحی کند.
- مدارهای مخابراتی، ریزموج و آنتن، میدان ها و امواج، مخابرات دیجیتال و پردازش سیگنال های دیجیتال از دروس تخصصی گرایش مخابرات محسوب می شوند .



مهندسی برق - کنترل

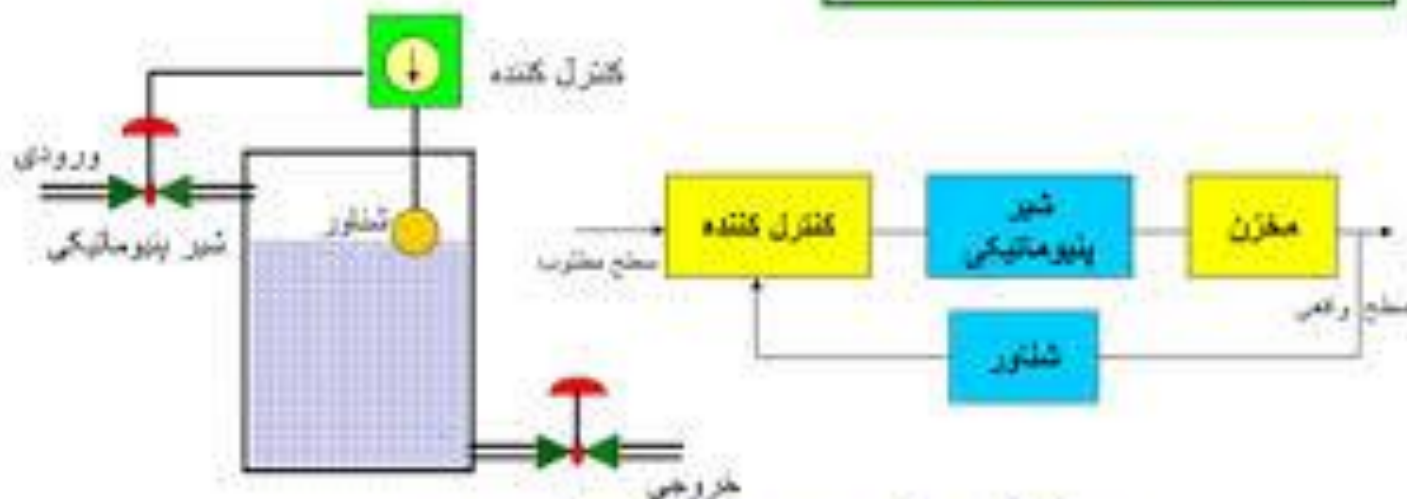
- هدف این علم، کنترل متغیرهای اساسی سیستم (که متغیرهای خروجی می‌تواند تنها بخشی از این متغیرها باشد) بر مبنای برخی ملاکهای مطلوب می‌باشد. این ملاکها می‌تواند شامل سرعت، زمان، مصرف سوخت و... باشد.
- به عنوان یک مثال ساده می‌توان کنترل زمان اوج گیری یک هواپیمای جنگنده را در نظر گرفت. زاویه پره‌ها، میزان سوخت تزریقی و سایر متغیرهای تاثیرگذار بایستی با روشهای ریاضی محاسبه شده تا بتوان به خوبی این زمان را کاهش داد.
- کنترل دمای یک کوره، کنترل دور الکتروموتور، کنترل موشک، کنترل هواپیما و سفینه، کنترل ارتفاع آب و کنترل جریان و ولتاژ یک سیستم و نظایر این‌ها نمونه‌هایی دیگر سیستم‌های کنترل می‌باشند.
- بنابراین مهندسی کنترل حلقه اتصال میان مهندسی برق و رشته‌های دیگر می‌باشد.

- در این علم، با روش های کنترل یک سیستم سر و کار داریم؛ نه با خود سیستم. ضروری است یک دانشجوی کنترل از پایه ی ریاضی و دانش کامپیوتری قوی برخوردار باشد .
- یکی از مفاهیم پرکاربرد در این رشته مفهوم پسخورد (فیدبک) می باشد.
- پسخورد در واقع اندازه گیری متغیرهای خروجی و استفاده از این متغیرهای اندازه گیری شده در اعمال ورودی به سیستم می باشد. با استفاده از سیستمهای دارای پسخورد می توان بسیاری از فرآیندهای صنعتی را به صورت خودکار کنترل کرد.



- اتوماسیون صنعتی بخشی از رشته کنترل می باشد که بر پایه سیستم های فیدبک دار توانسته است صنعت مدرنی را پایه گذاری کند.
- گفتنی است که گرایش کنترل دارای زیر بخش های متنوعی مانند کنترل خطی، غیرخطی، مقاوم، تطبیقی، دیجیتالی، فازی و غیره است.

سیستم کنترل سطح مایع



مثالی از یک سیستم کنترل حلقه بسته

- سیستم های کنترل مدرن، ابزار دقیق، جبر خطی، کنترل صنعتی و سیستم های کنترل دیجیتال دروس تخصصی این گرایش از مهندسی برق می باشند.

اجزا اصلی سیستم های کنترل فرایند



عملگرها



حسگرها



کنترل کننده ها

مهندسی برق - قدرت

- هدف اصلی مهندسی قدرت تولید برق در نیروگاه‌ها، انتقال نیرو از طریق خطوط انتقال و توزیع آن در شبکه‌های شهری و روستایی 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.
- بررسی قواعد و قوانین حاکم بر موتورها و ژنراتورها در زمره ی مطالبی است که یک مهندس قدرت برای کار در زمینه های فوق باید از آن اطلاع کافی داشته باشد.
- آشنایی با روش های توزیع و پخش جریان در یک کارخانه، ساختمان یا یک منطقه یا یک شهر از دیگر وظایف یک مهندس قدرت است.





مهندسی برق - قدرت

- این گرایش خود به چندین زیرگرایش تقسیم می‌شود.
- در مبحث انتقال و توزیع، روش‌های مختلف انتقال برق اعم از کابل‌های هوایی و زیرزمینی، اصول مهندسی فشار قوی و حفظت از سیستم‌های برقی و همچنین مدیریت شبکه و توزیع بهینه را مطالعه می‌کنند.
- در مبحث حفاظت نیز انواع وسایل و تجهیزات حفاظتی که در مراحل مختلف تولید، توزیع، انتقال و مصرف انرژی، انسان‌ها و تاسیسات الکتریکی را در برابر حوادث مختلف محافظت می‌کنند.
- یکی دیگر از شاخه‌های قدرت نیز ماشین‌های الکتریکی است که شامل ژنراتورها، ترانسفورماتورها و موتورهای الکتریکی می‌شود که این شاخه از زمینه‌های مهم صنعتی و پژوهشی گرایش قدرت است.
- و در آخر سیستم‌های قدرت که به بررسی تجزیه و تحلیل سیستم‌ها می‌پردازد. دانشجویان در این گرایش با انواع نیروگاه‌های آبی، گازی، سیکل ترکیبی و... آشنا می‌شوند.

- ماشین های الکتریکی ۳، الکترونیک صنعتی، تاسیسات الکتریکی، تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۲ و حفاظت و رله دروس تخصصی مهندسی برق قدرت می باشند.



آینده صنعت برق



- مجتمع شدن سیستم‌های مختلف اتوماسیون و کنترل در یک سیستم در نیروگاه‌ها
- گسترش استفاده از انرژی‌های نو و تولید پراکنده
- شبکه هوشمند (smart grid)

آینده صنعت برق - حمل و نقل

- گسترش ترافیک، جاده‌ای، هوایی و ریلی و لزوم اتوماسیون بیشتر در مراکز کنترل ترافیک



آینده صنعت برق

خودروهای آینده



- فراگیر شدن کروز کنترل
- استفاده از سنسورهای متعدد و حلقه‌های کنترل مختلف در ECU
- استفاده از پروتکل‌های پیشرفته
- خودروهای بدون راننده
- اتوبان‌های خودکار (automated highway systems)

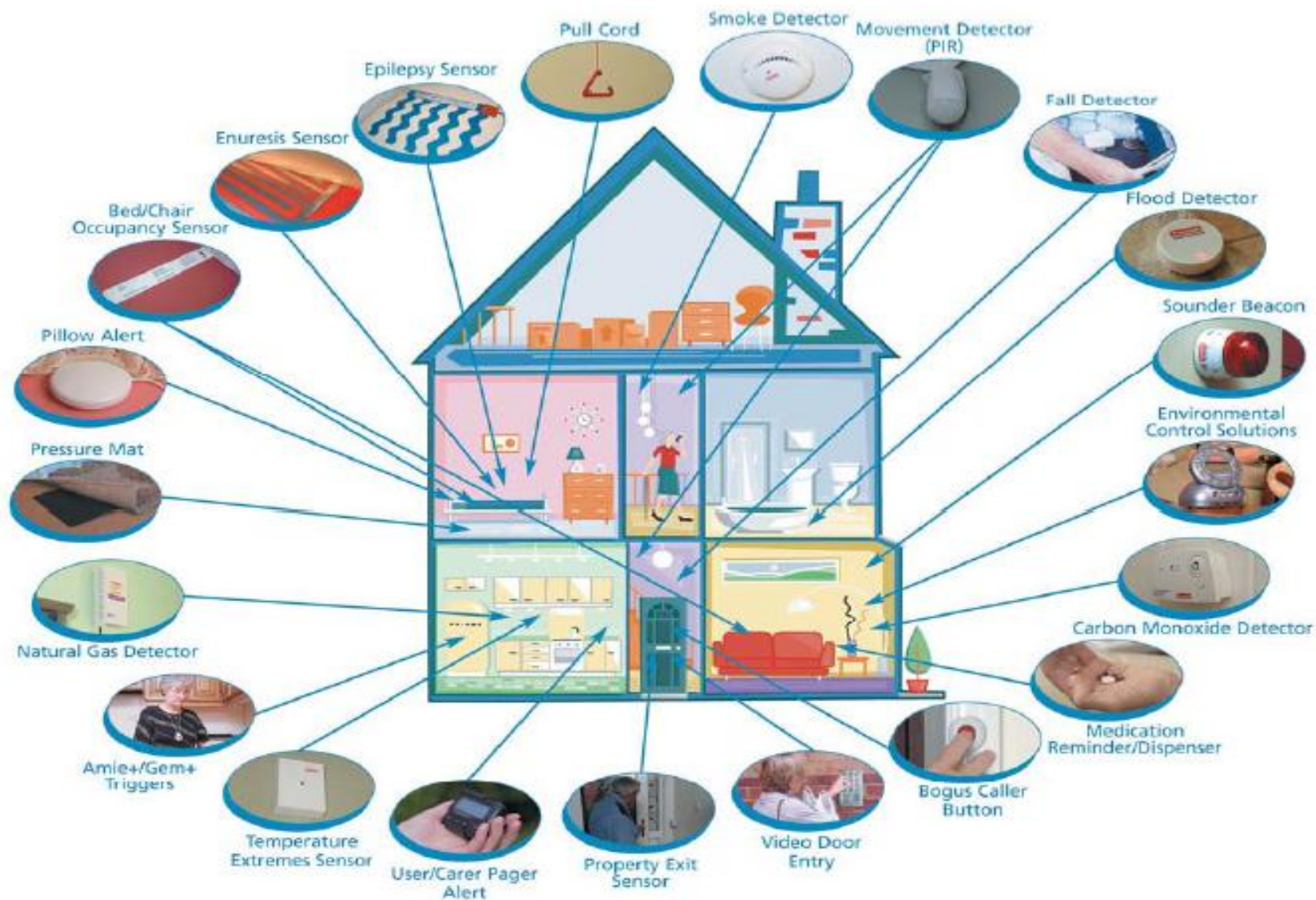


آینده صنعت برق

جنگ افزارهای آینده



ساختمان‌های هوشمند



آینده صنعت برق

رباتیک



- ربات‌های انسان‌نما و حیوان‌نما
- ربات‌های نظامی
- توان‌بخشی معلولان
- ربات‌های جراح
- گله‌های ربات



آینده صنعت برق - هوش مصنوعی

- هوش مصنوعی عبارت است از مطالعه این که چگونه کامپیوترها را می‌توان وادار به کارهایی کرد که در حال حاضر انسان‌ها آنها را صحیح یا بهتر انجام می‌دهند





آینده شغلی، بازار کار، درآمد



امروزه با توسعه صنایع کوچک و بزرگ در کشور، فرصت های شغلی زیادی برای مهندسين برق فراهم شده است و اگر می بینیم که با این وجود بعضی از فارغ التحصیلان این رشته بیکار هستند، به دلیل این است در دوران تحصیل به جای یادگیری عمیق دروس و در نتیجه کسب توانایی های لازم، تنها واحدهای درسی خود را گذرانده اند.

همچنین یک مهندس خوب باید، کارآفرین باشد یعنی به دنبال استخدام در موسسه یا وزارتخانه ای نباشد بلکه به یاری آگاهی های خود، نیازهای فنی و صنعتی کشور را یافته و با طراحی سیستم ها و مدارهای خاصی این نیازها را برطرف سازد

لزوم ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی برق

- پیشرفت علم و تکنولوژی و در نتیجه گسترش نظام‌های خدماتی، دولتی و صنعتی
- ایجاد گرایش‌ها و تخصص‌های جدید متناسب با تکنولوژی‌های نوین
- ارائه یک شمای کلی در مقطع کارشناسی
- موفقیت از آن کسانی است که بتوانند با سرعت عصر الکترونیک خود را وفق دهند



وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر (کارشناسی ارشد و)

- گزینش نهایی ، بر اساس نمره کل حاصل از ۸۰٪ نمره آزمون و ۲۰٪ معدل دوره کارشناسی (لیسانس) انجام خواهد گرفت.



کدرشته
امتحانی

رشته امتحانی

مواد امتحانی و جدول ضرایب به ترتیب دروس در هر گرایش (از راست به چپ)

مجموعه مهندسی برق

۱۳۵۱

۱) الکترونیک

۲) قدرت

۳) مخابرات

۴) کنترل

۵) راه آهن برقی

۶) مهندسی قدرت - مدیریت انرژی

۷) مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)

۸) میکاترونیک

۳	۴	۴	۴	۰	۳	۳	۴	۰	۰	۰
۳	۴	۴	۰	۴	۴	۴	۳	۰	۳	۰
۳	۴	۴	۳	۰	۳	۳	۴	۴	۰	۰
۳	۴	۴	۳	۳	۳	۴	۰	۴	۰	۰
۳	۴	۴	۰	۴	۴	۴	۳	۰	۳	۰
۳	۴	۴	۰	۴	۴	۴	۳	۰	۳	۰
۳	۴	۴	۳	۰	۴	۴	۱	۴	۰	۰
۲	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۰	۰	۰	۴

۱- زبان عمومی و تخصصی، ۲- ریاضیات (معادلات دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی، آمار و احتمالات)، ۳- مدارهای الکتریکی (۱ و ۲)، ۴- الکترونیک (۱ و ۲)، ۵- ماشین‌های الکتریکی (۱ و ۲)، ۶- سیستم‌های کنترل خطی، ۷- الکترو مغناطیس، ۸- تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، ۹- بررسی سیستم‌های قدرت ۱، ۱۰- مدار منطقی و ریزپردازنده‌ها.

در این گرایش انتخاب یکی از دو درس الکترومغناطیس یا مقدماتی بر مهندسی پزشکی بعنوان درس هفتم الزامی است.



ظرفیت پذیرش دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد

گرایشهای مهندسی برق سال ۱۳۹۲

مکاترونیک	پزشکی (بیوالکتریک)	مدیریت انرژی	راه آهن برقی	کنترل	مخابرات	قدرت	الکترونیک	
59	117	18	10	351	689	687	606	روزانه
29	36	10	-	113	211	237	230	نوبت دوم
-	10	-	-	105	195	180	305	غیرانتفاعی
-	-	-	-	-	-	-	30	پیام نور
-	60	-	-	-	120	-	-	مجازی
31	15	12	-	60	171	154	345	پردیس خودگردان
119	238	40	10	629	1386	1258	1516	جمع کل

عوامل موثر بر انتخاب گرایش کارشناسی ارشد مهندسی برق



- علاقه و انگیزه شخصی لازم برای تحصیل در گرایش مورد نظر
- توجه به رشته های دارای اولویت مصوب کشور
- در نظر گرفتن بازار کار، آینده شغلی و زمینه های فعالیت در گرایش مورد نظر
- جایگاه علمی دانشگاه انتخابی برای تحصیل در دوره کارشناسی ارشد و اعضای هیئت علمی آن
- وضعیت پایه تحصیلی در رشته مورد نظر
- توجه به دروس جبرانی (در صورت انتخاب گرایش دیگر)
- در نظر گرفتن احتمال قبولی در گرایش مورد نظر
- در نظر گرفتن زمینه های مورد علاقه برای انتخاب سمینار و پروژه کارشناسی ارشد
- در نظر گرفتن امکان بورسیه تحصیلی در دانشگاه های خارجی