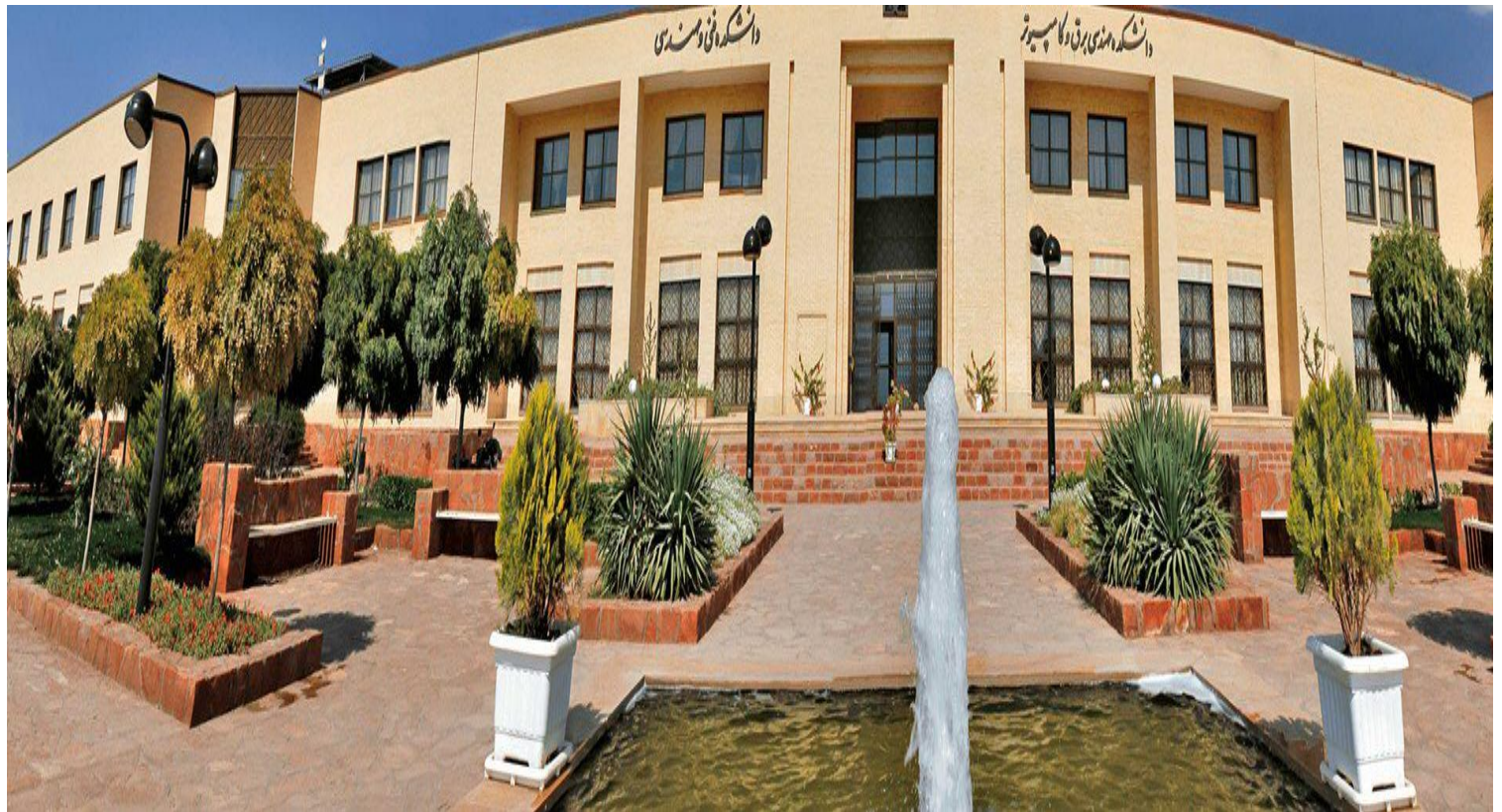




دانشگاه حکیم سبزواری
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر



کتابچه راهنمای کارشناسی ارشد
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه برنگذرد

دانشجوی گرامی:

ورود شما را به دوره کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه حکیم سبزواری خوش آمد میگوییم و آرزو میکنیم این دوره را با موفقیت کامل توأم با سلامتی و نشاط بگذرانید. دفترچه حاضر به منظور آشنایی شما با اعضای هیات علمی گرایش، دروس ارائه شده توسط ایشان و همچنین قوانین و مقررات آموزشی و پژوهشی مصوب کمیته تحصیلات تکمیلی دانشکده و دانشگاه تهیه شده است. در عین حال توصیه میشود که آیین نامه دوره کارشناسی ارشد را با مراجعه به لینک زیر جهت آگاهی از قوانین و مقررات مصوب دانشگاه مطالعه نمایید.

(<http://www.hsu.ac.ir/amosh/wp-content/uploads/sites/12/2017/12/arshad.pdf>)

امید است مطالعه این راهنما که البته به هیچ روی جایگزین آیین نامه های بالادستی دانشگاه نبوده و صرفاً در برگیرنده نکات مهم و برخی الحاقات مصوب دانشکده است موجب ایجاد نظم بیشتر و تسهیل امور شده و از این رهگذر باعث ارتقاء کیفی دوره های تحصیلات تکمیلی شود.

شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
دانشگاه حکیم سبزواری

فهرست

فصل اول: معرفی	۴
۱-۱ معرفی گرایشها	۴
۱-۲ معرفی اساتید	۸
۱-۳ گردش کار دوسالانه دانشجویان کارشناسی ارشد	۲۴
فصل دوم: مقررات و آیین نامه ویژه کارشناسی ارشد	۳۶
۲-۱ آیین نامه وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری در مقطع کارشناسی ارشد	۳۶
۲-۲ شیوه نامه اجرایی آیین نامه کارشناسی ارشد	۳۶
۲-۳ سایر مقررات مصوب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده	۳۶
۲-۳-۱ سمینار	۳۶
۲-۳-۲ پیشنهاد پروژه (پروپوزال)	۳۷
۲-۳-۳ پایان نامه	۳۷
۲-۴ مراحل اخذ پایان نامه	۳۸
۲-۵ شیوه نامه تدوین پایان نامه	۳۸
فصل سوم: فرمها	۳۹

فصل اول - معرفی

۱-۱ معرفی گرایشها

• مهندسی الکترونیک

- مدارهای مجتمع

- افزارهای میکرو و نانو الکترونیک

گروه مهندسی الکترونیک دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه حکیم سبزواری با داشتن اساتیدی مجرب و دسترسی به آزمایشگاههای پیشرفته در زمینه های طراحی و ساخت افزارهای نانو الکترونیکی و توسعه مواد نیمرسانا، زیست حسگرها و سنسورهای گاز، سلولهای خورشیدی و افزارهای نوری، طراحی و ساخت مدارهای مجتمع، الکترونیک دیجیتال، فناوری موج میلیمتری و حسگرها و افزارهای پسیو و اکتیو میکروویو از سال ۱۳۸۹ به تربیت دانشجویان علاقمند در مقاطع ارشد و دکتری برای مواجه با چالشهای موجود در این حوزه از تکنولوژی پرداخته است. دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی که به دنبال دانش فنی بیشتر و درک عمیق تر با گسترش فعالیتهای پژوهشی در این حوزهها هستند قادر خواهند بود تا حرفه خود را بطور چشمگیری پیشرفت داده و به متخصصانی قابل در این رشته تبدیل شوند.

بازار کار هدف برای فارغ التحصیلان مقاطع ارشد و دکتری در این گرایش بسیار گسترده و متنوع است و شامل جذب در نیروگاه ها، صنایع بزرگ مانند مس، سیمان، خودروسازی، ذوب آهن، مخبرات، صنایع نظامی و دفاعی و ... میشود. همچنین زمینه های زیادی برای کارآفرینی در گرایش مهندسی الکترونیک و راه اندازی مشاغل مستقل وجود دارد که یک دانش آموخته ماهر میتواند با بررسی و شناخت نیازهای صنایع و بومی سازی در این راه قدم بردارد. با توجه به اهمیت زیاد و روند رو به رشد این حوزه ها در کشور و دنیا، انتظار آینده شغلی مناسب تری برای فارغ التحصیلان این حوزه از تکنولوژی نسبت به سایر گرایشهای علوم مهندسی میرود، هر چند دستیابی به این مهم به توانایی و مهارتهای کسب شده فرد بستگی زیادی دارد.

اساتیدی که در حال حاضر در این گرایش در دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه حکیم سبزواری درحال فعالیت میباشند عبارتند از دکتر مجید بقایی نژاد (دانشیار با زمینه کاری مدارهای مجتمع)، دکتر محمدهادی شاهرخ آبادی (دانشیار با زمینه کاری افزارهای نانو و سنسورها)، دکتر حمیدرضا توکلی (استادیار با زمینه کاری الکترونیک دیجیتال)، دکتر مرتضی رضایی (استادیار با زمینه کاری فناوری موج میلیمتری)، و دکتر مصطفی قربانزاده (استادیار با زمینه کاری الکترونیک نوری) که در طی سالهای فعالیت موفق به تربیت ۶ دانش آموخته مقطع دکتری و بیش از ۳۵ دانش آموخته مقطع ارشد شده اند. تعداد زیادی از دانش آموختگان مقطع ارشد این گروه موفق به اخذ پذیرش در مقطع دکتری از دانشگاههای تراز اول کشور و همچنین دانشگاههای معتبر اروپا و آمریکای شمالی شده اند.

• مهندسی پزشکی - بیوالکترونیک

این رشته همانطور که از نامش مشخص است تلفیقی از علم فنی مهندسی و علم پزشکی می باشد و به عبارت دیگر می توانیم بگوییم که رشته مهندسی پزشکی یک تخصص بین رشته ای است که علاوه بر کاربردهای زیاد آن در تشخیص و درمان، ارتباط نزدیکی با بسیاری از علوم دیگر دارد. در واقع رشته مهندسی پزشکی با هدف یاری رساندن به پزشکان در تشخیص و درمان و به منظور برطرف نمودن نیازهای پزشکی در زمینه طراحی، ساخت و نگهداری تجهیزات و ابزارهای پزشکی در جهت پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری ها ایجاد شده است. از مزایای این رشته این است که مهندسی پزشکی دقت و تنوع در تشخیص را گسترش داده است به طوری که تشخیص بدون دستگاه ها امکان پذیر نیست. از جمله دستگاه های ساخته شده توسط مهندسان پزشکی می توانیم به EEG, ECG, MRI, CT-Scan و ... اشاره کنیم که کمک بسیار بزرگی به علم پزشکی نموده اند. نظارت و اجرای عملیات صادرات و واردات تجهیزات و دستگاه های پزشکی، انجام کارهای تحقیقاتی و پژوهشی نظری و عملی در خصوص تولید یا بهبود کیفیت تجهیزات و دستگاه های پزشکی، نصب و راه اندازی تجهیزات پزشکی، آموزش نحوه استفاده و نگهداری از تجهیزات و دستگاه های پزشکی به کارکنان بیمارستان ها، پزشکان، طراحی و تولید لوازم، تجهیزات و دستگاه های پزشکی و ... از جمله وظایفی است که مهندسان پزشکی بر عهده دارند.

یکی از گرایش های مهندسی پزشکی در مقطع ارشد مهندسی بیوالکترونیک می باشد. بیوالکترونیک علم استفاده از اصول الکترونیک، مغناطیسی و الکترومغناطیسی در حوزه پزشکی است. مهندس پزشکی در این تخصص اطلاعات تخصصی مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات و پزشکی را دارد و در کار خود به کار می گیرد. گروه مهندسی پزشکی دانشگاه حکیم سبزواری در دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری دارای چندین هسته پژوهشی می باشد که کلیه فعالیت های علمی و پژوهشی گروه در زمینه های مختلف در غالب این هسته ها انجام می گردد. به طور کلی حوزه های فعالیت گروه عبارتند از:

پردازش سیگنال های حیاتی، پردازش تصاویر پزشکی، پردازش صوت و گفتار و طراحی سیستم های گفتار درمانی و کمک همراه معلولین گفتاری، مدلسازی سیستم های بیولوژیک، طراحی بخش های الکترونیکی و کنترل اعضاء و اندام مصنوعی و ساخت وسایل توانبخشی، ثبت سیگنال های حیاتی و طراحی سیستم های مانیتورینگ بیمارستانی، تجهیزات فیزیوتراپی و کایروپراکتیک، تجهیزات رادیوتراپی و لیزرها، طراحی و ساخت سیستم های درمانی و آزمایشگاهی پزشکی، طراحی و بهینه سازی سیستم های تصویربرداری.

بازار کار هدف فارغ التحصیلان مقاطع ارشد و دکتری در این گرایش بسیار گسترده است. بسیاری از ابزار، تجهیزات و دستگاه های پزشکی از کشورهای دیگر به ایران وارد می شوند و امروزه شرکت های وارد کننده و همچنین صادرکننده این تجهیزات، از مهندسان پزشکی که دانش و تخصص لازم و مرتبط را دارند، استفاده می کنند. شاید بتوان گفت بخش عمده ای از فارغ التحصیلان مهندسی پزشکی جذب این شرکت ها می شوند. همچنین مهندس پزشکی که تجربه و سرمایه کافی داشته باشد، می تواند به طور مستقل شرکت وارد کننده تجهیزات پزشکی راه اندازی کرده و حتی نمایندگی شرکت های خارجی را بگیرد. به طور کلی از آنجایی که در حال حاضر حدود ۸۰ درصد صنعت پزشکی کشور ما را تجارت تجهیزات پزشکی تشکیل می دهد، اکثر فارغ التحصیلان مهندسی پزشکی جذب حوزه خرید و فروش تجهیزات پزشکی می شوند. به دلیل جدید بودن حوزه مهندسی پزشکی زمینه های تحقیقاتی و پژوهشی مناسبی در کشور وجود دارد که مهندسان پزشکی، به خصوص آنهایی که در رده های عالی تحصیل کرده اند، می توانند جذب مراکز تحقیقاتی و پژوهشگردها شوند. شرکت ها یا کارخانجات تولید کننده انواع وسایل، تجهیزات و دستگاه های پزشکی از دیگر مکان هایی است که بسیاری از مهندسان پزشکی جذب آنها می شوند. همچنین در صورت داشتن علاقه به آموزش و مدارک تحصیلی لازم، فارغ التحصیلان مهندسی پزشکی می توانند در دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی به آموزش و تدریس و پژوهش بپردازند. شغل مهندسی پزشکی در بیشتر کشورهای دنیا هم از بازار کار خوبی برخوردار است. ارتباط بسیار نزدیک مهندسی پزشکی با حوزه پزشکی و سلامت انسان ها، موجب وجود نیاز همیشگی و مداوم به این شغل شده است. در سال های اخیر در رتبه بندی های مختلف معمولاً این شغل جزء بهترین مشاغل (از لحاظ درآمدی، آینده شغلی، پیشرفت شغلی و ...) قرار داشته است.

• مهندسی قدرت

- سیستم های قدرت

- الکترونیک قدرت و ماشین های الکترونیکی

مهندسی برق- قدرت بر تولید، انتقال و مصرف انرژی الکتریکی در مقیاس کلان تمرکز دارد. گسترش فناوریهای تولید برق از انرژی های تجدیدپذیر مانند انرژی باد، خورشیدی و زمین گرمایی افق های جدیدی را برای توسعه هرچه بیشتر گرایشهای مهندسی برق-قدرت ایجاد کرده است. دو گرایش اصلی در مهندسی برق- قدرت عبارتند از:

- سیستمهای قدرت: در این گرایش، طراحی و تحلیل عملکرد بخشهای مختلف تولید، انتقال و توزیع شبکه برق، مانند اصول حفاظت و بهره برداری سیستم قدرت، برنامه ریزی بلند مدت سیستم (احداث نیروگاه ها، پستها و خطوط انتقال)، ارزیابی قابلیت اطمینان و مباحث پایداری شبکه مطالعه می شود.

- الکترونیک قدرت و ماشین های الکتریکی: در این گرایش، طراحی و ساخت ترانسفورماتور، موتور، ژنراتور و مدارهای راه اندازی و کنترل آنها مورد توجه می باشد و از این رو، زمینه های مطالعاتی مربوط شامل تئوری جامع ماشین های الکتریکی همراه با فرآیند طراحی آنها، الکترونیک قدرت و کنترل محرکه های الکتریکی است.

از ویژگی های منحصربه فرد رشته مهندسی برق- قدرت نسبت به دیگر گرایش های مهندسی برق، ملموس بودن مباحث مطرح شده در دروس و پژوهش های آن است که سبب علاقه بیشتر دانشجویان می شود. بعلاوه، این مساله سبب درک مناسب تر دانشجویان از مفاهیم کلیدی این گرایش شده که ورود آنان را به صنعت و بازار کار آسان تر می نماید.



ویژگی دیگر این رشته، نرخ افزایشی نیاز به انرژی الکتریکی است که توسعه شبکه های برق و نیاز به متخصصین به این زمینه را تضمین می کند، اگرچه، شمار زیاد فارغ تحصیلان ممکن است جذب آنان را در صنعت با مشکل روبرو کند.

از نرم افزارهای مهم رشته مهندسی برق- قدرت می توان به MATLAB, DigSILENT, Maxwell اشاره کرد که یادگیری آنها گذشته از اینکه به فهم عمیق دروس کمک می کند، از مهارت های مهم و مورد توجه در صنعت و بازار کار است.

وجود شرکت جمکو در سبزوار به عنوان یکی از بزرگترین شرکت های تولید موتورهای الکتریکی در خاورمیانه موقعیت منحصربه فردی را در اختیار اساتید و دانشجویان حکیم سبزواری در گرایش الکترونیک قدرت و ماشین های الکتریکی قرار داده است که از رهگذر ارتباط با این شرکت، پروژه های متعدد صنعتی بین اساتید و دانشجویان دانشکده با شرکت مذکور منعقد شده است. در سمت دیگر، علاقه برق منطقه ای خراسان و شرکت های توزیع به همکاری با دانشگاه حکیم سبزواری، سبب عقد قراردادهای زیاد پژوهشی بین اساتید گرایش سیستم های قدرت و شرکت های مذکور شده است.

آشنایی با بعضی دروس هریک از دو گرایش و زمینه کاری اساتید دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه حکیم سبزواری به دانشجویان برای شناخت زمینه کاری و اساتید مربوط کمک خواهد نمود. از دروس مهم در گرایش الکترونیک قدرت و ماشین های الکتریکی می توان به طراحی ماشین های الکتریکی (دکتر ایلدرآبادی) و کنترل محرکه های الکتریکی (دکتر روشنفکر) اشاره نمود. در گرایش سیستم های قدرت، بهره برداری از سیستم های قدرت (دکتر صمدی)، بازار برق (دکتر حاجی آبادی)، عایقها و فشارقوی (دکتر احمدنیا) و شبکه های توزیع (دکتر شریف زاده) از جمله دروس کلیدی این گرایش است.

• مهندسی مکترونیک

مکترونیک: رشته‌ای که آینده به آن تعلق دارد

به بیان تخصصی، مکترونیک شاخه‌ای از مهندسی است که بر روی طراحی، ساخت و نگهداری محصولاتی که اجزا الکتریکی و مکانیکی دارند، تمرکز می‌یابد. در واقع لغت مکترونیک از ترکیب کلمات مکا که از واژه مکانیزم و ترونیک که از واژه الکترونیک به وجود آمده است، تشکیل یافته است. می‌توان گفت که رشته مکترونیک از تلفیق سه رشته مهندسی مکانیک، الکترونیک و کامپیوتر به وجود آمده است و در حال حاضر زمینه تخصصی مکترونیک در همه جای جهان شناخته شده است. تعداد مجلات علمی و کنفرانس‌های مختص رشته مکترونیک نیز به صورتی فراگیر در حال گسترش است. در حوزه صنعت نیز شرکت‌های بین‌المللی با بهره‌گیری از این تخصص اقدام به تولید و عرضه محصولاتی کرده‌اند که طیف آن از دوربین‌های پیشرفته، ربات‌های انسان‌گون، دستگاه‌های پزشکی و خودروهای هوشمند گرفته تا محصولات بدیع نظامی و هوا فضایی است.



امروزه بیشتر تجهیزات اطراف ما ترکیبی از حوزه‌های مختلف مهندسی است، به خصوص در بیشتر این تجهیزات ترکیبی از قطعات مکانیکی و تجهیزات الکترونیکی به همراه تعدادی نرم افزار تلفیق شده با آن‌ها مشاهده می‌شوند. به همین دلیل نیاز به یک گرایش مهندسی که بتواند افراد متخصص مسلط به آن‌ها را آموزش دهد از ملزومات یک صنعت است. به بیان دیگر، پیشرفت روزافزون فناوری اطلاعات، الکترونیک به خصوص الکترونیک قدرت، ریزپردازنده‌ها و همچنین سیستم‌های هوشمند، به همراه نیاز روزافزون به تولید محصولات صنعتی با کیفیت بهتر، هزینه کمتر و زمان تولید کوتاه‌تر، افق جدیدی را در طراحی و ساخت محصولات الکترومکانیکی، به همراه آورده است. در واقع مکترونیک یک تفکر جدید در طراحی و تولید محصولات صنعتی است که به مهندسان اجازه می‌دهد تا با یکپارچه سازی حوزه‌های تخصصی یاد شده، از اولین مراحل طراحی و تولید، به خلق محصولاتی با کیفیت بهتر، قابلیت اعتماد بالاتر، هزینه کمتر و در زمان کوتاه تر، بیندیشند. کسانی که در رشته‌ی مکترونیک مهارت کسب می‌کنند باید اطلاعات کلی از شماری از تکنیک‌ها به دست آورند و قابلیت اداره‌ی کل فرآیند طراحی را داشته باشند. آن‌ها باید قادر باشند از منابع اطلاعاتی سایرین بهره برده و از ترکیب ویژه‌ی فناوری‌هایی که اقتصادی‌ترین، جدیدترین، زیباترین و مناسب‌ترین راه حل را برای مساله مورد نظر ارائه می‌دهند استفاده نمایند. صنعت به مهندسان مکترونیک برای ساخت سریع محصولات جدید با بازدهی و کیفیت بالا و قیمت پایین نیازمند است. با نگاهی دقیق به سرفصل دروس این گرایش در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد تنوع دروس را در سه حوزه مکانیک، الکترونیک و کامپیوتر نیز می‌توان مشاهده نمود. دانشجویان در این گرایش به فراگیری دروسی از سه رشته نام برده شده می‌پردازند.

۱-۲ معرفی اساتید

گروه آموزشی مهندسی برق - الکترونیک :

- دکتر مجید بقایی نژاد
- دکتر حمید رضا توکلی
- دکتر مرتضی رضایی
- دکتر محمد هادی شاهرخ آبادی
- دکتر مصطفی قربان زاده

گروه آموزشی مهندسی برق - قدرت :

- دکتر محسن احمدنیا
- دکتر رحیم ایلدرآبادی
- دکتر محمد ابراهیم حاجی آبادی
- دکتر رضا روشنفکر
- دکتر مهدی صمدی
- دکتر حسین شریف زاده

گروه آموزشی مهندسی پزشکی:

- دکتر جواد حدادنیا
- اساتید همکار :
- دکتر احمد حاجی پور
- دکتر سمانه سادات سجادی
- دکتر علی کرمی ملائی

گروه آموزشی مهندسی مکاترونیک :

- دکتر احمد حاجی پور
- دکتر سمانه سادات سجادی
- دکتر علی کرمی ملائی



دکتر محسن احمدنیا: استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دکتری مهندسی برق قدرت،

دانشگاه مسکو - کشور روسیه، ۱۳۹۴

- چاپ ۱۵ مقاله ISI، اسکوپوس، VAK روسیه و علمی و پژوهشی معتبر در مجلات

مختلف و ارایه ۲۴ مقاله در کنفرانس‌های تخصصی به زبان‌های انگلیسی، روسی و فارسی.

- راهنمایی و مشاوره دانشجویان کارشناسی ارشد

- مسلط به زبان روسی

علاقتمندی‌های پژوهشی:

- بهره‌برداری سیستم قدرت

- انرژی‌های نو و تجدیدپذیر

- کاربردهای بهینه‌سازی در سیستم‌های قدرت و انرژی‌های تجدیدپذیر

- مطالعات کاربردی در سیستم‌های دیسپاچینگ سیار.

دکتر رحیم ایلدرآبادی: استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه حکیم سبزواری، دکتری مهندسی برق- قدرت، دانشگاه فردوسی مشهد.



- ثبت دو اختراع با تاییدیه از سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران
- چاپ چندین مقاله در مجلات مختلف و ارائه چندین مقاله در کنفرانسهای تخصصی
- راهنمایی و مشاوره دانشجویان کارشناسی ارشد و یک دانشجوی دکتری

علاقمندی های پژوهشی:

الکترونیک قدرت، طراحی و تحلیل ماشینهای الکتریکی، ابزار دقیق، انرژی های نو، اتوماسیون صنعتی، سیستم قدرت



دکتر مجید بقایی نژاد دانشیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر در دانشگاه حکیم سبزواری است که از سال ۲۰۰۰ به عنوان عضو هیئت علمی مشغول به کار بوده است. دکتر بقایی نژاد دوره دکتری خود را در تخصص سیستم های الکترونیکی و کامپیوتری از موسسه رویال تکنولوژی (KTH) سوئد در سال ۲۰۰۸ به پایان رساند. علایق و زمینه های تحقیقاتی وی در حوزه طراحی و پیاده سازی مدار و سیستم های الکترونیکی و کامپیوتری، مدارهای رادیویی، مدارها و سیستم های شناسایی رادیویی (RFID)، طراحی و پیاده سازی سیستم های سنجش از دور و اینترنت اشیا (IoT) است. علاوه بر تحقیقات دانشگاهی دکتر بقایی نژاد چندین طرح صنعتی در حوزه مرتبط با سیستمهای سنجش از دور و اینترنت اشیا با شرکت ها و سازمانها داشته اند.

دکتر حمیدرضا توکلی محمودآبادی: استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه حکیم سبزواری

علاقمندی های پژوهشی:.....



دکتر محمد ابراهیم حاجی آبادی استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دکتری مهندسی برق

قدرت، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۲

- مدیر گروه کارآفرینی و ارتباط با جامعه دانشگاه حکیم سبزواری
- مشاور دفتر تحقیقات شرکت برق منطقه خراسان
- سرپرست آزمایشگاه پژوهشی سیستمهای قدرت در دانشگاه حکیم سبزواری
- پژوهشگر برتر دانشگاه حکیم سبزواری در سالهای ۱۳۹۴-۱۳۹۷ و ۱۳۹۸
- رتبه ۱۲ آزمون کارشناسی ارشد برق قدرت سال ۱۳۸۵
- همکار و مجری بیش از ۹ طرح پژوهشی صنعتی
- راه اندازی یک شرکت دانش بنیان در حوزه اتوماسیون صنعتی؛ ۱۳۹۶
- چاپ ۲۴ مقاله علمی پژوهشی و ISI و ۱۹ مقاله در کنفرانس های معتبر
- راهنمایی و مشاوره ۳ دانشجوی دکترا و بیش از ۲۰ دانشجوی کارشناسی ارشد

علاقمندی های پژوهشی:

اقتصاد سیستم قدرت، بهره برداری سیستم قدرت، مطالعات قابلیت اطمینان سیستم



دکتر احمد حاجی پور استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دکتری مهندسی برق-
کنترل

- چاپ ۱۳ مقاله مجله و ۲۰ مقاله در کنفرانس‌های معتبر
- اجرا و همکاری در اجرای ۲ طرح پژوهشی صنعتی
- ۲ ثبت اختراع
- راهنمایی و مشاوره بیش از ۱۵ دانشجوی کارشناسی ارشد
- همکار پژوهشی آزمایشگاه تشخیص خطا در دانشگاه حکیم سبزواری

علاقمندی های پژوهشی:

- کنترل سیستمهای مرتبه کسری
- تشخیص خطا و طراحی سیستمهای تحمل پذیر خطا
- محاسبات نرم و کاربرد آنها



دکتر جواد حدادنیا استاد تمام (پروفسور) گروه مهندسی پزشکی، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دکتری مهندسی برق- الکترونیک هوش مصنوعی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۱

- استاد و محقق مهمان در موسسه سلامت آمریکا (NIH) - مرکز سرطان آمریکا (NCI) از سال ۲۰۱۸
- نویسنده کتاب به زبان انگلیسی دارای مجوز از کتابخانه کنگره ملی آمریکا.
- برنده سه دوره جشنواره علمی پژوهشی فردوسی.
- محقق برتر دانشگاه حکیم سبزواری در ۹ سال.
- محقق برتر انتخابی از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۲۰۰۶.
- چاپ بیش از دویست مقاله پژوهشی در نشریات معتبر علمی دنیا.
- کسب عنوان طراح و مجری پروژه اسکادای هوشمند ملی در وزارت نیرو.
- مجری و محقق بیش از ده پروژه ارتباط با صنعت در سطح ملی و منطقه ای.
- فارغ التحصیل رتبه اول در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد در دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- اخذ رتبه ۲۸ کنکور سراسری ایران در منطقه یک کشور.

علاقمندی های پژوهشی:

- پردازش سیگنالهای بیولوژیکی
- پردازش تصاویر دیجیتال و پزشکی
- هوش مصنوعی و مهندسی پزشکی



دکتر مرتضی رضائی استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دکتری مهندسی برق - مخابرات

میدان و موج، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۴

- همکاری در اجرا و یا اجرای بیش از ۹ طرح پژوهشی صنعتی
- محقق مهمان در دانشگاه صنعتی چالمرز کشور سوئد: ۱۳۹۳ و ۱۳۹۷
- گرنت‌های پژوهشی دریافت شده: گرنت فرصت مطالعاتی از دانشگاه چالمرز ۱۳۹۳ و ۱۳۹۷؛ گرنت فرصت مطالعاتی از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ۱۳۹۳؛ گرنت پژوهشی از صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور ۱۳۹۸؛
- راه اندازی یک شرکت دانش بنیان در حوزه اتوماسیون صنعتی؛ ۱۳۹۶
- دانشجوی برتر پژوهشی در گروه برق دانشگاه فردوسی مشهد و گروه سیستم‌های آنتن دانشگاه چالمرز، ۱۳۹۴
- چاپ ۹ مقاله JCR و ۱۰ مقاله در کنفرانس‌های معتبر (لینک [google scholar](https://scholar.google.com))
- راهنمایی و مشاوره ۷ دانشجوی کارشناسی ارشد
- سرپرست آزمایشگاه پژوهشی تله متری در دانشگاه حکیم سبزواری، از ۱۳۹۶

علاقتمندی های پژوهشی:

- فناوری موج میلیمتری
- فیلترها و ادوات پسیو و اکتیو میکروویوی
- حسگرهای میکروویوی



دکتر رضا روشن فکر استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دکتری مهندسی برق - قدرت،

گرایش ماشین‌های الکتریکی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۹۵

- همکاری در اجرا و یا اجرای بیش از ۱۳ طرح پژوهشی صنعتی
- چاپ ۶ مقاله مجله و ۱۷ مقاله در کنفرانس‌های معتبر
- ترجمه یک کتاب تخصصی در زمینه الکترونیک قدرت
- ۴ ثبت اختراع
- راهنمایی و مشاوره ۷ دانشجوی کارشناسی ارشد
- همکار پژوهشی آزمایشگاه تشخیص خطا در دانشگاه حکیم سبزواری

علاقمندی‌های پژوهشی:

- تشخیص خطای ماشین‌های الکتریکی
- طراحی ماشین‌های الکتریکی
- درایوهای الکتریکی
- میکروگریدها



دکتر سمانه سادات سجادی استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

مدرک کارشناسی را از دانشگاه صنعتی شریف دانشکده مهندسی برق، کارشناسی ارشد را از دانشگاه صنعتی شریف دانشکده مهندسی مکانیک و دکتری تخصصی را از دانشگاه فردوسی مشهد در رشته مهندسی برق گرایش کنترل به ترتیب در سال های ۲۰۰۴، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۵ اخذ نمود. همچنین دوره فرصت مطالعاتی دکتری را در دانشگاه صنعتی نانیانگ کشور سنگاپور در سال ۲۰۱۴-۲۰۱۳ گذراند. در سال ۲۰۱۶ به عنوان استادیار گروه مهندسی برق به دانشگاه حکیم سبزواری پیوست.

- رتبه ۱۶ کنکور سراسری ورودی دانشگاهها

- رتبه اول آزمون ورودی دکتری

- عضو هیات تحریریه مجله علمی پژوهشی

International Journal of Industrial Electronics, Control and Optimization (IECO)

- استاد برتر آموزشی در زمینه آموزشهای الکترونیکی در سال ۱۳۹۹

- چاپ ۱۰ مقاله JCR در ژورنال های معتبر (۳ مقاله پراستناد در پایگاه web of science) و ۵ مقاله در کنفرانسهای

معتبر داخلی و بین المللی، لینک گوگل اسکولار:

https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=ayu0kTIAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

- راهنمایی و مشاوره ۷ دانشجوی کارشناسی ارشد

علاقتمندی های پژوهشی:

- ریاضیات کاربردی: مدلسازی ریاضی، کنترل سیستم های غیر خطی (سیستم های انرژی و سیستم های بیولوژیکی)

در قالب محاسبات کلاسیک و محاسبات مرتبه کسری

- کنترل بهینه سیستم های غیر خطی، کنترل مدل پیش بین

- هوش مصنوعی: یادگیری عمیق، یادگیری تقویتی



دکتر محمد هادی شاهرخ آبادی دانشیار گروه مهندسی برق در دانشگاه حکیم سبزواری

- لیسانس مهندسی الکترونیک، دانشگاه سمنان، ۱۳۷۱
- فوق لیسانس مهندسی الکترونیک، دانشگاه UPM مالزی، ۲۰۰۷
- دکترای مهندسی الکترونیک، دانشگاه UPM مالزی، ۲۰۱۰
- کسب رتبه اول پژوهشی دانشکده مهندسی برق با ۴ مقاله ISI و ۴ کنفرانس IEEE در ۲۰۱۰

• عضو انجمن مهندسين برق و الکترونیک (IEEE) از سال ۲۰۰۵ و عضو ارشد IEEE (IEEE Senior Member) از ۲۰۲۰

- کسب مدال طلای جشنواره اختراعات بروکسل ۲۰۱۳ برای [اختراع روشی جدید در ساخت Thick Film Paste](#)
- کارشناس، مسئول، و سرپرست نگهداری و تعمیرات برق و ابزار دقیق شرکت ملی صنایع مس ایران (۱۳۷۴ تا ۱۳۸۸)
- مدیر عامل و عضو هیئت مدیره شرکت گهر الکترونیک طوس (طراحی و ساخت بردهای الکترونیکی کاربرد ویژه، مشاوره و طراحی پلتفرمهای مختلف PM و Overhaul شامل برق، ابزار دقیق، مکانیک و هیدرولیک، مشاوره خرید و نصب انواع سنسورهای شیمیایی – ۱۳۷۳ تا ۱۳۹۶)
- در حال حاضر: دانشیار گروه الکترونیک دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه حکیم سبزواری

علاقمندی های پژوهشی

- طراحی، شبیه سازی، ساخت، و مشخصه یابی نانو افزاره های نیم رسانا
- طراحی، شبیه سازی، ساخت، و مشخصه یابی زیست حسگرهای تشخیص باکتری / ویروس
- ساخت و مشخصه یابی ترکیبات نانومواد نیم رسانا و اکسیدهای فلزی high- و low-k
- طراحی، مشخصه یابی، و ساخت سنسورهای شیمیایی و گاز

پژوهشهای در دست اجرا یا تحت نظارت:

- z-Potential Modeling and Analyzing of COVID-19 Serotypes
- Gas Sensor for Food Spoilage Trace Applications
- Vibrio Cholerae Detection Based Biosensor
- Biosensor for Detection of E-Coli
- Zero Length Piezo Spring for Gravimeter Applications
- Graphene, Phosphorene, and Borophene Based Bio-Devices
- Explosive Detections Based-on Graphene Assisted MOS Sensors

تجارب تخصصی:

- لایه نشانی بکمک Pulse Laser Ablation, Thin-Film Deposition, and Thick-Film
- طراحی و ساخت سنسورهای شیمیایی و گاز
- ارائه روش ساده ساخت چسب فیلم ضخیم ([ثبت اختراع به شماره ۳۳۱۴۸ تاریخ ۲۰۱۱-۰۹-۲۰](#)) و کسب مدال طلای جشنواره اختراعات بروکسل ۲۰۱۳
- آنالیزهای SEM, AFM, FTIR, XRD, and TEM
- سرپرستی و راهنمایی بیش از ۱۵ دانشجوی ارشد و ۴ دانشجوی دکتری
- لیست مقالات و انتشارات ([گوگل اسکالر](#))



دکتر حسین شریف زاده استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، گرایش سیستم های قدرت.

- مطالعه و اجرای ۵ پروژه صنعتی.

- زمینه مطالعاتی و پژوهشی: کاربردهای بهینه سازی در سیستم های قدرت و انرژی های تجدیدپذیر.

- نرم افزارهای زمینه مطالعاتی: GAMS, MATLAB, DIgSILENT

مقالات چاپ شده:

<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=jX2YNpoAAAAJ>

صفحه شخصی:

<http://staff.hsu.ac.ir/sharifzadeh/>



دکتر مهدی صمدی استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر از سال ۱۳۹۲، دکتری مهندسی برق قدرت (سیستم) از دانشگاه فردوسی مشهد.

- رتبه اول ورودی مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد
- کسب عنوان مقاله برتر در بیست و چهارمین کنفرانس بین المللی برق (PSC2009)
- استاد برتر آموزشی دانشکده در سالهای ۹۵ و ۹۶ و استاد برتر پژوهشی و ارتباط با صنعت دانشکده در سال ۹۸.
- همکاری در بیش از ۹ طرح پژوهشی صنعتی
- چاپ ۸ مقاله JCR، ۶ مقاله علمی پژوهشی ISC، و بیش از ۳۵ مقاله در کنفرانسهای معتبر داخلی و بین المللی، لینک اسکولار:

https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=1V3cXrMAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

- استاد راهنمای یک دانشجوی دکتری و ۱۱ دانشجوی کارشناسی ارشد فارغ التحصیل شده

علاقمندی های پژوهشی:

- بهره برداری و برنامه ریزی سیستمهای قدرت
- پاسخگویی بار
- مدیریت سیستمهای انرژی چند حاملی



دکتر مصطفی قربانزاده استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

مدرک کارشناسی را از دانشگاه فردوسی مشهد، کارشناسی ارشد را از دانشگاه تهران و دکتری تخصصی را از دانشگاه تربیت مدرس تهران در رشته مهندسی برق گرایش الکترونیک به ترتیب در سال های ۱۳۸۸، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۵ اخذ نمود. همچنین دوره فرصت مطالعاتی را در دانشگاه ویکتوریا کانادا در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵ گذراند. ایشان در سال ۱۳۹۵ به عنوان استادیار گروه مهندسی برق (الکترونیک) به دانشگاه حکیم سبزواری پیوست. در حوزه آموزش وی دروس برنامه نویسی، الکترونیک (۱،۲،۳)، مدارهای پالس و دیجیتال را در مقطع کارشناسی و دروس الکترونیک نوری، الکترونیک نوری پیشرفته، الکترونیک کوانتومی، شبیه سازی افزارهای نیم رسانا، مدارهای مجتمع نوری و مدارهای مجتمع توان پایین را در مقطع کارشناسی ارشد ارائه می دهد. زمینه تحقیقاتی وی الکترونیک نوری (شبیه سازی، مدل سازی و ساخت انبرک های نوری، پلاسمونی، لیزر، آشکارساز و سلول های خورشیدی)، مشخصه یابی افزارهای نیم رسانا، افزارهای میکرومتری و نانومتری (در حوزه علوم زیستی)، ترانزیستورهای توان بالا و فیزیک حالت جامد (ترابرد کوانتومی) است. چاپ شش مقاله در ژورنال های معتبر بین المللی و ۱۲ مقاله در کنفرانس های معتبر دستاورد پژوهش های ایشان تاکنون است. وی بیش از ده سال سابقه فعالیت در حوزه ساخت و مشخصه یابی قطعات نیمه هادی در صنعت را دارد و نیز عضو پیوسته انجمن اپتیک و فوتونیک ایران، عضو انجمن IEEE و داور برخی ژورنال های معتبر بین المللی است. وی برنامه آتی خود را تدریس در دانشگاه، تالیف و ترجمه کتاب، تحقیق و انجام پژوهش های اولویت دار، تقاضامحور و مرتبط با نیازهای کشور می داند.

دکتر علی کرمی ملائی دانشیار گروه مهندسی برق در دانشگاه حکیم سبزواری - دکترای مهندسی برق-کنترل



- کارشناس ابزار دقیق: صنایع دفاع (۱۳۸۲-۱۳۸۳)
- کارشناس ابزار دقیق: شرکت مهندسی و ساخت تجهیزات دریایی ایران (۱۳۸۳-۱۳۸۵)
- استادیار دانشگاه صنعتی شاهرود (۱۳۸۹-۱۳۹۵)
- دانشیار دانشگاه حکیم سبزواری (۱۳۹۵-ادامه دارد)

اطلاعات پژوهشی:

- انتشار بیش از ۲۵ مقاله در مجلات معتبر
- انتشار بیش از ۳۰ مقاله کنفرانسی
- راهنمایی و مشاوره بیش از ۱۵ پایان نامه کارشناسی ارشد

۱-۳ گردش کار دوسالانه دانشجویان کارشناسی ارشد

برنامه دوساله کارشناسی ارشد الکترونیک - مدار مجتمع

عنوان درس		عنوان درس	
مدارهای مجتمع خطی (CMOS) دکتر بقایی نژاد	ترم دوم	مباحث ویژه ۱- مبانی میکروالکترونیک دکتر بقایی نژاد- دکتر شاهرخ آبادی	ترم اول
تشخیص و تحمل خرابی دکتر توکلی		تئوری و فناوری ساخت افزاره‌های نیم رسانا دکتر شاهرخ آبادی	
مدارهای مجتمع فرکانس رادیویی (RFIC) دکتر رضائی		مباحث ویژه ۲- شبکه‌های حسگر بی سیم (WSN) دکتر توکلی	
روش تحقیق دکتر شاهرخ آبادی			
پایان نامه (بشرط ارائه پروپوزال تا ابتدای بهمن)	ترم چهارم	سمینار	ترم سوم
		مدارهای مجتمع یکپارچه ریزموج (MMIC) دکتر رضائی	
		مدارهای مجتمع خیلی فشرده (VLSI) دکتر بقایی نژاد	

برنامه دوساله کارشناسی ارشد الکترونیک - میکرو و نانو الکترونیک

عنوان درس		عنوان درس	
یکی از سه درس: زیست حسگرها / نانوالکترونیک / مباحث ویژه ۲ دکتر شاهرخ آبادی	ترم دوم	مباحث ویژه ۱- مبانی میکروالکترونیک دکتر بقایی نژاد- دکتر شاهرخ آبادی	ترم اول
الکترونیک نوری پیشرفته دکتر قربانزاده		تئوری و فناوری ساخت افزاره‌های نیم رسانا دکتر شاهرخ آبادی	
الکترونیک کوانتومی دکتر قربانزاده		الکترونیک نوری دکتر قربانزاده	
روش تحقیق دکتر شاهرخ آبادی			
پایان نامه (بشرط ارایه پروپوزال تا ابتدای بهمن)	ترم چهارم	سمینار	ترم سوم
		شبیه‌سازی افزاره‌های نیم رسانا دکتر قربانزاده	
		افزاره‌های نیم رسانا دکتر شاهرخ آبادی	

تذکر:

- درس مباحث ویژه ۱- مبانی میکروالکترونیک (مباحث فیزیک الکترونیک، الکترونیک ۱، ۲ و ۳) برای تمام دانشجویان ورودی و به طور مشترک در هر دو گرایش مدار مجتمع و میکرو و نانوالکترونیک (مستقل از گرایش مقطع کارشناسی) اجباری است و به عنوان یکی از دروس اصلی (و نه جبرانی) این مقطع لحاظ می‌شود.
- درس روش تحقیق به طور مشترک در تمام رشته‌ها و گرایش‌های تحصیلات تکمیلی دانشکده برگزار می‌شود.
- درس نانوالکترونیک (افزاره‌های نیم رسانای پیشرفته)
- مباحث ویژه ۲ (سلولهای خورشیدی PVC)

محتوی دروس ارائه شده مهندسی الکترونیک :

- **طراحی مدارهای مجتمع خطی:** هدف از این درس معرفی اصول اولیه تحلیل مدارهای مجتمع آنالوگ و میکروالکترونیک است. در این درس به بررسی مدل دقیق مسافت در تکنولوژی CMOS پرداخته میشود. در ادامه ساختار تقویتکننده‌های یک طبقه، دو طبقه و همچنین تقویتکننده‌های عملیاتی مبتنی بر مسافت تشریح شده و عملکرد آنها تحلیل و بررسی میگردد .
- **طراحی مدارهای مجتمع خیلی فشرده:** هدف از این درس معرفی اصول اساسی طراحی مدارهای دیجیتال میکروالکترونیک است. در این درس پارامترهای مهم گیت‌های دیجیتال از قبیل حاشیه نویز، سرعت، توان مصرفی و ... گیت‌های دیجیتال بررسی میشوند و در مرحله بعد به روشهای مختلف طراحی گیت‌های دیجیتال استاتیک، دینامیک و مزایا و معایب هر یک پرداخته میشود. روش طراحی ساختارهای منظمی نیز بر اساس بلوکها و گیت‌های اولیه توضیح داده میشود. در انتها نیز نکات و روشهای آزمایش مدارهای مجتمع دیجیتال مورد بحث و بررسی قرار میگردد.
- **مدارهای واسط:** هدف از این درس شناخت و استفاده از انواع مدارهای واسط دیجیتال قابل استفاده در میکرو کامپیوترها و کامپیوترهای صنعتی و شخصی متداول می باشد.

- **افزاره‌های نیم رسانا SD (درس تخصصی الزامی):** هدف از این درس ایجاد درک پایه ای برخی از خصوصیات فیزیکی نیمه رساناهاست. در این درس ابتدا مفاهیمی مانند انتقال حاملها و پیوند پایه ای pn بحث خواهد شد و سپس به تحلیل انواع ترانزیستورهای پیوندی و اثر میدان همگون و ناهمگون خواهیم پرداخت. این درس شامل انجام یک پروژه بکمک نرم افزار سیلواکو (ATLAS) میباشد که دانشجویان باید از قبل با این نرم افزار آشنایی لازم را کسب کرده باشند. پیش نیاز این درس گذراندن درس "فیزیک الکترونیک" میباشد.
- **فناوری ساخت افزاره‌های نیم رسانا TTSF (درس تخصصی الزامی):** هدف از این درس ارائه مفاهیم نظری و تکنیکهای ساخت افزاره های نیم رسان میباشد. در این درس علاوه بر آشنایی با انواع روش های رشد کریستال نیم رسانا و ساخت ویفر با روشهای انجام فوتولیتوگرافی و لایه نشانی بر روی ویفر نیز آشنا خواهید شد. رسوب فیلم ، کاشت یونی ، فوتولیتوگرافی ، اچینگ ، فلزنشانی ، مونتاژ و بسته بندی از سایر مباحث این درس میباشد. علاوه بر این ، بر روی رشد epitaxial نیمه رساناها و ساختارهای ناهمسان و نیمه رساناهای ترکیبی را نیز بحث خواهیم کرد و به نقصهای کریستالی خواهیم پرداخت. ارزیابی نیم رسانای ساخته شده بکمک روشهای الکتریکی (مقاومت ، تحرک ، سطح دوپینگ)، پرتو یونی (IB) ، و با میکروسکوپ و تصویربرداری (AFM, STM, TEM, XRD, SEM) نیز بصورت خلاصه در این درسی شرح داده خواهند شد. این درس شامل انجام یک پروژه با کمک نرم افزار سیلواکو (ATHENA) میباشد که دانشجویان باید از قبل با این نرم افزار آشنایی لازم را کسب کرده باشند. پیش نیاز این درس آشنایی با فیزیک نیم رساناها، فیزیک نور، و فیزیک مدرن میباشد.
- **زیست حسگرها Biosensors (درس تخصصی اختیاری):** هدف از این درس معرفی ساختار بایوسنسورها و عملکرد آنها میباشد. در این درس با مفاهیمی همچون گیرنده زیستی و مبدل زیستی و انواع آنها آشنا خواهید شد. همچنین با انواع گیرنده ها مانند پادتن، آپتامر، DNA، RNA، و نحوه ثابت سازی آنها و فرآیندهای تشخیص مولکول هدف (باکتری/ویروس) آشنا خواهید شد. انواع روشهای تشخیص مولکولهای هدف بصورت نوری، الکتریکی ، جرمی (پیزوالکتریک) و الکتروشیمیایی در این درس همچنین ارائه و بحث خواهند شد. این درس شامل انجام یک پروژه با نرم افزار کامسول میباشد که دانشجویان باید از قبل با این نرم افزار آشنایی لازم را کسب کرده باشند. پیش نیاز این درس آشنایی با مفاهیم بیولوژیکی و سلولی و فرآیندهای شیمیایی و فیزیک نور است.
- **مشخصه یابی مواد و افزاره های نیم رسانا (درس تخصصی اختیاری):** هدف از این درس آشنایی با تکنیکهای مشخصه یابی افزاره های نیم رسانا و بررسی نظری و کاربرد و عملکرد ابزارهای مشخصه یابی است و به نوعی ادامه درس "فناوری ساخت افزاره‌های نیم رسانا" میباشد. روشهای مشخصه یابی مقاومت ویژه، چگالی حاملها، نقصهای کریستالی، ضخامت لایه های مختلف مانند اکسید و نیم رساناها، موبیلیتی، ولتاژها و جریانها، و بکارگیری ابزارهای EDX, SEM, XRD، و ... در جهت مشخصه یابی افزاره ها نیز از دیگر اهداف این درس است. این درس شامل انجام یک پروژه عملی با کمک ابزارهای معرفی شده میباشد که معمولاً بصورت گروهی است. پیش نیاز این درس ، درس "فناوری ساخت افزاره‌های نیم رسانا" میباشد.
- **نانوالکترونیک (درس تخصصی اختیاری):** هدف از این درس ارائه و کاربرد مفاهیم کوانتومی در طراحی و مشخصه یابی افزاره های نانومتری است. این درس بنوعی ادامه درس "افزاره‌های نیم رسانا" میباشد و در گذشته "افزاره‌های نیم رسانای پیشرفته" نامیده میشد. در این درس ابتدا به بررسی مشکلات ناشی از کوتاه شدن طول کانال در ماسفت ها میپردازیم. اثرات کوانتیزه شدن الکتریکی و اثر جریان حاملها بر پتانسیل الکتریکی در این رژیم بحث خواهد شد. همچنین با بسط معادلات پواسون در سه بعد و معادلات شرودینگر و بررسی تئوری تابع چگالی به بررسی ساختار قطعاتی مانند FinFet ها و Single Electron Devices خواهیم پرداخت. محاسبات جریان-ولتاژ در ابعاد نانو منطبق با فرمالیزم انتقال تابع گرین غیرتعادلی یا NEGF از دیگر مباحث این درس است. این درس شامل انجام یک پروژه با نرم افزار سیلواکو (ATLAS) میباشد. پیش نیازهای این درس "افزاره های نیم رسانا" و "الکترونیک کوانتومی" میباشد.

- **مباحث ویژه ۱ (فیزیک الکترونیک – جبرانی مخصوص دانشجویانی که درس فیزیک الکترونیک دوره کارشناسی را نگذرانده اند):** این درس شامل آشنایی با مواد نیم رسانا، رسانا، و عایقها و مباحث انرژی و توابع توزیع آنها میباشد. تابع توزیع حاملهای e/h و توزیع جریان انتشار و رانش ناشی از این حاملها مبحث بعدی خواهد بود. در ادامه به بررسی ساختار و عملکرد پیوند pn و شاتکی، خازن MOS ، ماسفتها، BJT ها، و FET ها میپردازیم. طول مدت ارائه این درس ۷ جلسه میباشد که پس از اتمام بلافاصله از محتوای درس آزمون گرفته خواهد شد.
- **الکترونیک نوری:** به درک مفاهیم بنیادی حاکم بر عملکرد افزاره‌های نوری شامل فیبر نوری، دیود نوری، لیزر و آشکارساز نوری می‌پردازد.
- **الکترونیک نوری پیشرفته:** به تحلیل و طراحی افزاره‌های نوری پیشرفته به منظور تولید، انتقال، تقویت، آشکارسازی و مدولاسیون با در نظر گرفتن اثرات کوانتومی می‌پردازد.
- **الکترونیک کوانتومی:** در این درس مبانی و مفاهیم نظری الگوهای ریاضی و فیزیکی رفتار حامل‌های بار الکتریکی در افزاره‌های نوین الکترونیکی و نوری کوانتومی (با حل معادله شرودینگر) بررسی می‌شود.
- **شبیه‌سازی افزاره‌های نیم‌رسانا:** در این درس روش‌های متنوع نظری و عددی برای محاسبه و بررسی خواص مواد و عملکرد افزاره‌های نیم‌رسانا در مقیاس میکرومتری، نانومتری و اتمی بررسی می‌شود.
- **مدارهای مجتمع فرکانس رادیویی (RFIC):** (نوع درس: تخصصی انتخابی) هدف از این درس، آشنایی با طراحی سیستم‌ها و مدارهای RF در فناوری‌های ساخت مدار مجتمع مبتنی بر $CMOS$ می‌باشد. در این درس، پس از بیان مبانی مخابرات بی‌سیم و طراحی سیستم‌های رادیویی، تقویت‌کننده‌های RF بخصوص تقویت‌کننده‌های کم نویز مورد بررسی قرار خواهند گرفت. سپس عناصر دیگر گیرنده و فرستنده مجتمع شده در IC مانند میکسر، آسیلاتور، تقویت‌کننده توان مبتنی بر فناوری $CMOS$ مورد بحث قرار می‌گیرند.
- **مدارهای مجتمع یکپارچه ریزموج (MMIC):** (نوع درس: تخصصی اختیاری) هدف از این درس پیاده‌سازی مدارات میکروویوی مبتنی بر خط انتقال ریزنواری است که در آن بدلیل بالا بودن فرکانس، از تحلیل مدار غیرفشرده استفاده می‌شود. به کمک فناوری خط ریزنواری، نحوه طراحی و پیاده‌سازی عناصر تشکیل دهنده زنجیره گیرنده و فرستنده شامل فیلترهای میکروویوی، کوپلرهای جهتی، تقویت‌کننده‌های فرکانس بالا، نوسان‌ساز، میکسر و تقویت‌کننده توان مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین مباحث حسگرهای میکروویوی در این درس به اجمال مورد بحث قرار می‌گیرند. فناوری خط ریزنواری، بدلیل سادگی ساخت و هزینه پایین، دارای کاربردهای بسیار متنوعی در صنعت کشور می‌باشد. از نرم‌افزارهای ADS و CST برای تحلیل این مدارات استفاده می‌گردد.
- **روش تحقیق (درس جبرانی – اجباری برای کلیه دانشجویان مقطع ارشد):** هدف این دوره این است که دانش گسترده‌ای از مفاهیم و روش پژوهش، از جمله تئوری و روش‌های کمی و کیفی را به دانشجویان ارائه دهد. این درس دانشجویان را برای خواندن نقادانه ادبیات علمی و تهیه یک پیشنهاد پژوهشی که برای پایان نامه کارشناسی ارشد ایشان لازم است آماده خواهد ساخت. همچنین این درس به دانشجویان درک گسترده‌ای از تفکر و روش‌شناسی علمی به منظور کمک به ایشان در راستای پرورش ایده‌ها و نیز التزام به پژوهش اخلاقمدار ($Anti-plagiarized$) ارائه میکند. این دوره دانشجویان را به مهارت‌هایی برای بررسی و انجام تحقیقات صحیح متدولوژیکی به عنوان بخشی از کار حرفه‌ای خود مانند نقاط قوت و محدودیتهای روشهای مختلف تحقیق و درک روابط بین نظریه و عمل آشنا می‌کند. این درس به صورت گام به گام در طراحی و اجرای تکنیک‌های کمی و کیفی شامل مطالعه موردی و مطالعات پیشین، تحلیل مقالات علمی، اجزای پیشنهاد و مقاله و پایان نامه، روشهای جستجو در مقالات و پایگاه‌های داده، و آیین نامه تخلفات پژوهشی آشنا می‌سازد. این درس شامل یک ارائه یک مقاله مروری به زبان انگلیسی و بر اساس موضوع ارائه شده توسط استاد راهنمای دانشجو میباشد.

برنامه دوساله کارشناسی ارشد قدرت - گرایش سیستم

عنوان درس	ترم دوم	عنوان درس	ترم اول
عایق دکتر احمدنیا		مباحث ویژه دکتر احمدنیا	
دینامیک دکتر حاجی آبادی		بازار دکتر حاجی آبادی	
تجدیدپذیر دکتر شریف زاده		توزیع دکتر شریف زاده	
بهینه سازی دکتر صمدی		بهره برداری دکتر صمدی	
روش تحقیق دکتر شاهرخ آبادی			
پایان نامه (بشرط ارایه پروپوزال تا ابتدای بهمن)	ترم چهارم	سمینار	ترم سوم
		کیفیت توان دکتر احمدنیا	
		حفاظت پیشرفته دکتر حاجی آبادی	
		برنامه ریزی دکتر صمدی	

تذکر:

- تخصصی الزامی : دو درس بهره برداری و دینامیک
- تخصصی انتخابی : دو درس از سه درس توزیع، عایق و حفاظت پیشرفته
- تخصصی اختیاری : چهار درس از کل شش درس مباحث ویژه، بازار، تجدید پذیر، بهینه سازی، کیفیت توان و برنامه ریزی
- درس روش تحقیق به طور مشترک در تمام رشته ها و گرایش های تحصیلات تکمیلی دانشکده برگزار می شود.
- دانشجوی در هر یک از دو ترم ابتدایی، سه درس و در ترم بعد از آنها ۲ درس اخذ خواهد نمود.

برنامه دوساله کارشناسی ارشد قدرت - ماشینهای الکتریکی و الکترونیک قدرت

عنوان درس		عنوان درس	
کنترل توان راکتیو دکتر روشنفکر	ترم دوم	کنترل محرکه های الکتریکی دکتر روشنفکر	ترم اول
کیفیت توان دکتر روشنفکر		مباحث ویژه ۲ دکتر روشنفکر	
الکترونیک قدرت ۲ دکتر ایلدرآبادی		الکترونیک قدرت ۱ دکتر ایلدرآبادی	
طراحی ماشین های الکتریکی دکتر ایلدرآبادی		تئوری جامع ماشین های الکتریکی دکتر ایلدرآبادی	
روش تحقیق دکتر شاهرخ آبادی			
	ترم چهارم	سمینار	ترم سوم
ادامه (تمدید) پایان نامه		پایان نامه (بشرط ارایه پروپوزال تا ابتدای مهر)	

تذکر:

- درس روش تحقیق به طور مشترک در تمام رشته ها و گرایش های تحصیلات تکمیلی دانشکده برگزار می شود.

محتوی دروس ارائه شده مهندسی قدرت:

- **دینامیک سیستم قدرت ۱: (نوع درس: تخصصی الزامی)** هدف از این درس، آشنایی با مطالعات دینامیکی سیستم قدرت میباشد. در این درس بعد از مطالعه مدل مرتبه ۶ ماشین سنکرون، پایداری سیگنال کوچک (پایداری دینامیکی) سیستم قدرت به کمک مدل هفرون فیلیپس بررسی و اصول طراحی پایدار سیستم قدرت (PSS) بیان میشود. سپس پایداری سیگنال بزرگ (پایداری گذرا و یا همان پایداری نوسان اول) سیستم قدرت در سیستم تک ماشین و چند ماشین بررسی میشود. در انتها به بررسی نوسانات زیر سنکرون در سیستم قدرت پرداخته میشود.
- **بازار برق: (نوع درس: تخصصی اختیاری)** هدف از این درس آشنایی با مفاهیم شکل گیری بازار برق، شناخت بازیگران این بازار، مطالعه انواع روشهای تسویه بازار، نحوه شکل گیری قیمت های گرهی برق و بررسی اثر قیود فنی شبکه بر رفتار بازار برق میباشد. در این درس بعد از بیان ضرورت حضور بخش خصوصی در صنعت برق و الزام به وجود بازار بعنوان بستر مناسب برای مدیریت فعالیت اقتصادی بخش خصوصی در این صنعت، مفاهیم اقتصاد خرد بیان میشود. سپس مفاهیم بازار برق و سازو کار عملکرد آن به تفصیل مطرح میشود.
- **حفاظت پیشرفته (تخصصی انتخابی)** هدف آشنایی با مباحث پیشرفته و روشهای گسترده در حفاظت سیستمهای قدرت شامل حفاظت اضافه جریان و حفاظت دیستانس است. حفاظتهای ویژه همچون حفاظت فرکانس پایین و

حفاظت افت ولتاژ نیز بررسی میشود. بعلاوه با بیان مفاهیم قابلیت اطمینان شبکه توزیع ادبیات جایابی بهینه تجهیزات حفاظتی در شبکه توزیع نیز مطالعه میشود.

- **کنترل پیشرفته ماشین‌های الکتریکی:** هدف از این درس، طراحی سیستم‌های مختلف درایوهای موتورهای القایی سه‌فاز، سنکرون و مغناطیس دائم است. در این درس، پس از بررسی مشخصه بارهای مختلف مکانیکی به بررسی تعامل بارهای مکانیکی با موتورهای الکتریکی می‌پردازد. پس از معرفی مختصر ادوات الکترونیک قدرت، به طراحی سیستم‌های درایوهای اسکالر، شش سکتور، کنترل برداری و کنترل مستقیم گشتاور می‌پردازد.
- **کنترل توان راکتیو:** هدف از این درس، شناسایی و اهمیت توان راکتیو به عنوان یکی از فاکتورهای حساس و لازمه انتقال و مبادله‌ی انرژی بین تولید کننده و مصرف کننده است. در این درس پس از مرور اجمالی مباحث ماشین‌های سنکرون و مختصری از کلیات مباحث کیفیت توان، به معرفی جبران‌سازی بار در سیستم‌های توزیع می‌پردازد. سپس به نظریه کنترل توان لحظه‌ای با هدف جبران بار اشاره می‌کند. بعد از آن، بحث جبران‌سازی توان راکتیو در خطوط انتقال به تفصیل بحث می‌شود. در انتها به معرفی جبران‌سازهای SVC، TCR، TSC و TCR می‌پردازد.
- **کیفیت توان الکتریکی:** هدف از این درس، آشنایی با پارامترهای مختلف کیفیت توان در سیستم‌های قدرت است. مباحثی همچون گذراها، تغییرات کوتاه مدت ولتاژ، تغییرات بلند مدت ولتاژ، نامتعادلی ولتاژ، تغییرات ولتاژ، تغییرات فرکانس قدرت و اعوجاج شکل موج است. تشریح هر یک از پارامترها، عوامل بوجود آورنده، اثرات پارامترها و روشهای جبران پارامترهای کیفیت توان از جمله مباحثی است که در این درس بررسی می‌شود.
- **مباحث ویژه ۲:** هدف از این درس، آشنایی با روش‌های مختلف تفکیک داده‌ها، دسته‌بندی آنها و تشخیص خطا است. برای این منظور، ابتدا روش‌های مختلف استخراج ویژگی از داده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. بحث‌هایی در مورد انتخاب ویژگی‌های استخراج شده مطرح می‌شود و در انتها روش‌های مختلف تفکیک ویژگی‌ها و دسته‌بندی آنها به کلاس‌های مختلف بررسی می‌شوند. کلیه بحث‌های این درس، روی داده‌های عملی موجود در سایت‌های اینترنتی معتبر با استفاده از کد نویسی در نرم افزار مطلب پیاده سازی
- **شبکه‌های توزیع (نوع درس: تخصصی انتخابی):** هدف از این درس آشنایی با ساختار شبکه‌های توزیع (شبکه اصلی و ثانویه)، توسعه شبکه، روش‌های پیش‌بینی بار و ویژگی بارها در شبکه توزیع، محاسبات افت ولتاژها و انتخاب کابل، تولید پراکنده، کیفیت توان توان و قابلیت اطمینان در شبکه‌های توزیع است.
- **انرژی‌های تجدیدپذیر (نوع درس: تخصصی اختیاری):** هدف از این درس آشنایی با انواع منابع انرژی تجدیدپذیر با تمرکز بر انرژی‌های بادی و خورشیدی است. در این درس ضمن مطالعه ویژگی‌های هر انرژی از دیدگاه تولید انرژی الکتریکی، روش پتانسیل سنجی انرژی‌های مذکور بحث می‌گردد. اثر انرژی‌های تجدیدپذیر بر بازار برق از دیگر موارد بحث شده در این درس است.
- **بهره برداری از سیستم‌های قدرت (نوع درس: تخصصی اجباری):** هدف از این درس، آشنایی با اصول بهره برداری از سیستم‌های قدرت بخصوص از دیدگاه اقتصادی می‌باشد. سرفصلهای مورد بحث در این درس عبارت است از: پخش بار اقتصادی واحدهای حرارتی، پخش بار بهینه در شبکه، فرمول بندی مسئله در مدار قرار گرفتن نیروگاهها، هماهنگی نیروگاههای آبی و حرارتی، بررسی امنیت در سیستم قدرت، انواع تبادلات بین نواحی مجاور، اصول تخمین حالت در سیستم قدرت.
- **مباحث ویژه (بهینه سازی کلاسیک و هوشمند) (نوع درس: تخصصی اختیاری):** هدف از این درس بیان مبانی تشکیل و حل مسائل بهینه سازی می‌باشد. در بخش اول درس، بعد از بیان مقدمات و اجزای یک مسئله بهینه سازی، اصول و قواعد روشهای بهینه سازی ریاضی در مسائل یک بعدی و چند بعدی در مسائل نامقید و مقید مورد بحث قرار می‌گیرد. در بخش دوم درس، پس از بیان مبانی و ویژگیهای روشهای بهینه سازی فراابتکاری، چند الگوریتم هوشمند متداول (شامل الگوریتم ژنتیک، الگوریتم رقابت استعماری، PSO و ...) بطور کامل معرفی می‌شوند.

- برنامه ریزی و مدیریت سیستمهای انرژی (نوع درس: تخصصی اختیاری): هدف از این درس بیان جایگاه انواع برنامه ریزی در سیستم قدرت و تشریح مبانی مورد نیاز آن می باشد. سرفصلهای اصلی این درس عبارت است از: روشهای پیش بینی تقاضا، اصول اقتصاد مهندسی، برنامه ریزی توسعه تولید، برنامه ریزی توسعه انتقال، برنامه ریزی تعمیرات، آشنایی با سیستمهای چند حاملی انرژی، روشهای مدیریت تقاضا و برنامه های پاسخگویی بار.
- روش تحقیق (درس جبرانی – اجباری برای کلیه دانشجویان مقطع ارشد): هدف این دوره این است که دانش گسترده ای از مفاهیم و روش پژوهش، از جمله تئوری و روش های کمی و کیفی را به دانشجویان ارائه دهد. این درس دانشجویان را برای خواندن نقادانه ادبیات علمی و تهیه یک پیشنهاد پژوهشی که برای پایان نامه کارشناسی ارشد ایشان لازم است آماده خواهد ساخت. همچنین این درس به دانشجویان درک گسترده ای از تفکر و روش شناسی علمی به منظور کمک به ایشان در راستای پرورش ایده ها و نیز التزام به پژوهش اخلاقمدار (Anti-plagiarized) ارائه میکند. این دوره دانشجویان را به مهارت هایی برای بررسی و انجام تحقیقات صحیح متدولوژیکی به عنوان بخشی از کار حرفه ای خود مانند نقاط قوت و محدودیتهای روشهای مختلف تحقیق و درک روابط بین نظریه و عمل آشنا می کند. این درس به صورت گام به گام در طراحی و اجرای تکنیک های کمی و کیفی شامل مطالعه موردی و مطالعات پیشین ، تحلیل مقالات علمی ، اجزای پیشنهاد و مقاله و پایان نامه، روشهای جستجو در مقالات و پایگاه های داده ، و آیین نامه تخلفات پژوهشی آشنا میسازد. این درس شامل یک ارائه یک مقاله مروری به زبان انگلیسی و بر اساس موضوع ارائه شده توسط استاد راهنمای دانشجو میباشد.

برنامه دوساله کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی

عنوان درس	ترم دوم	عنوان درس	ترم اول
پردازش سیگنالهای بیولوژیکی		شبکه های عصبی مصنوعی دکتر حاجی پور- دکتر سجادی	
منطق فازی دکتر حدادنیا		پردازش تصاویر پزشکی دکتر حدادنیا	
شناسایی الگو دکتر حدادنیا		پردازش سیگنال های دیجیتال دکتر کرمی ملایی	
روش تحقیق دکتر شاهرخ آبادی			
پایان نامه (بشرط ارایه پروپوزال تا ابتدای بهمن)	ترم چهارم	سمینار	ترم سوم
		سیستم های تصویرگر پزشکی دکتر حدادنیا	
		مباحث ویژه در مهندسی پزشکی ۱ دکتر حدادنیا	

تذکر:

- تخصصی الزامی : سه درس پردازش سیگنالهای بیولوژیکی، سیستم های تصویرگر پزشکی و مباحث ویژه در مهندسی پزشکی ۱
- تخصصی اختیاری : شبکه های عصبی مصنوعی، پردازش تصاویر پزشکی، پردازش سیگنالهای دیجیتال، منطق فازی، شناسایی الگو
- درس روش تحقیق به طور مشترک در تمام رشته ها و گرایش های تحصیلات تکمیلی دانشکده برگزار می شود.

محتوی دروس ارائه شده مهندسی پزشکی :

- شناسایی الگو (Pattern Recognition): (نوع درس: تخصصی) هدف از این درس، معرفی اجزا و بخش های مختلف سامانه های شناسایی الگو است ، معرفی روش های دسته بندی و توابع تصمیم، به خصوص روش های آماری از بخش های مهم این درس می باشد. برخوردهای آماری و فازی با مسائل طبقه بندی و خوشه یابی، طبقه بندی کننده بهینه، طبقه بندی کننده های غیرخطی و روش k نزدیکترین همسایه، خوشه یابی فازی، معرفی مفاهیم پایه در استخراج و کاهش بعد روش های خوشه بندی و کاهش بعد از دیگر مسائل مورد بحث درس شناسایی الگو می باشد. یادگیری ماشین بر اکتساب و تجمیع دانش به صورت خود گردان اشاره دارد، و در این درس اصول تکنیک و کاربردهای یادگیری ماشین بحث می شود.
- پردازش تصاویر پزشکی (Medical Image Processing): (نوع درس: تخصصی) در این درس دانشجویان گرامی، پس از آشنا شدن با مفاهیم تصاویر دیجیتال و پردازش آنها، به فراگیری مفاهیم مرتبط با هوش مصنوعی و آموزش عمیق در پردازش تصویر خواهند پرداخت. پردازش تصاویر پزشکی در حوزه های مکانی و فرکانسی و آشنایی با روش های پردازش تصاویر در حوزه مکان و زمان از اهداف این درس می باشد. در این درس با سیستم های نوین پردازش تصویر، کاربرد پردازش تصویر، نحوه استفاده از فیلترها در تصویربرداری، مفهوم تقطیع سازی، عملیات

مورفولوژی بر روی تصاویر پزشکی، تصاویر رنگی و کاربردهای آن، استخراج ویژگیهای تصویر و یادگیری ماشین مورد بحث قرار خواهد گرفت.

- **سیستم های تصویرگر پزشکی (Medical Imaging Systems):** در سال های اخیر، نقش سیستم های تصویرگر پزشکی در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری ها غیر قابل انکار است و با توجه به خطرات و بیماری های جدید و ناشناخته ای که هر روز بشر را تهدید می کند، نقش تصویرگیری از بدن بیشتر آشکار می شود. شنایی با مفاهیم پایه در تصویرگری پزشکی، معرفی روش های اصلی تصویرگری، قابلیت تحلیل و طراحی سیستم های تصویربرداری است. در این درس مهم ترین مطالب سیستم های تصویرگر پزشکی شامل: رادیولوژی، سی تی اسکن (CT scan)، ام. آر. آی (MRI)، اولتراسوند (Ultrasound)، پزشکی هسته ای، پت (PET) و ... ارائه خواهد شد.

- **طراحی الگوریتم های پردازش موازی (Parallel Processing Algorithm Design):** در این درس، دانشجویان با مبحث پردازش موازی و نوشتن الگوریتم موازی در کاربردهای پزشکی آشنا خواهند شد. ضرورت استفاده از مدل های موازی در کاربردهای پزشکی، مدل های محاسباتی، معرفی معماری های موازی، انتخاب الگوریتم مناسب و هزینه های آن، روش های محاسبه پیچیدگی های الگوریتم های موازی را فرا خواهند گرفت و در هایت در یک کاربرد پیچیده استفاده از مدل های موازی سازی را به کار خواهند بست.

- **پردازش سیگنال دیجیتال (DSP):** پردازش سیگنال های دیجیتال به فرایند اعمال تکنیک های ریاضی به سیگنال های دیجیتال، به منظور آنالیز مشخصه های آن و تغییر کیفیت آن گفته می شود. مطالب مورد بررسی در این درس عبارتند از مفاهیم پایه DSP از قبیل سیستم های تبدیل فوریه گسسته، تبدیل Z و خواص آن، نظریه نمونه برداری، تبدیل فوریه گسسته و تبدیل فوریه سریع، تحلیل سیستم های در حوزه تبدیل، طراحی فیلترهای گسسته و ساختارهای مختلف پیاده سازی آنها.

- **پردازش سیگنال های بیولوژیکی:** هدف از این درس تحلیل و پردازش سیگنال های پزشکی یا بیومدیکال می باشد.

- **شبکه عصبی مصنوعی:** هدف از این درس، معرفی اصول و روش های پایه در شبکه های عصبی مصنوعی، بررسی مدل های مختلف شبکه های عصبی و کاربردها و محدودیت های هر یک، تحلیل ریاضی مدل های مختلف، روشهای آموزش و کاربردهای شبکه ی عصبی در یارگیری ماشین و پردازش سیگنال می باشد .

- **روش تحقیق (درس جبرانی – اجباری برای کلیه دانشجویان مقطع ارشد):** هدف این دوره این است که دانش گسترده ای از مفاهیم و روش پژوهش، از جمله تئوری و روش های کمی و کیفی را به دانشجویان ارائه دهد. این درس دانشجویان را برای خواندن نقادانه ادبیات علمی و تهیه یک پیشنهاد پژوهشی که برای پایان نامه کارشناسی ارشد ایشان لازم است آماده خواهد ساخت. همچنین این درس به دانشجویان درک گسترده ای از تفکر و روش شناسی علمی به منظور کمک به ایشان در راستای پرورش ایده ها و نیز التزام به پژوهش اخلاقمدار (Anti-plagiarized) ارائه میکند. این دوره دانشجویان را به مهارت هایی برای بررسی و انجام تحقیقات صحیح متدولوژیکی به عنوان بخشی از کار حرفه ای خود مانند نقاط قوت و محدودیتهای روشهای مختلف تحقیق و درک روابط بین نظریه و عمل آشنا می کند. این درس به صورت گام به گام در طراحی و اجرای تکنیک های کمی و کیفی شامل مطالعه موردی و مطالعات پیشین، تحلیل مقالات علمی، اجزای پیشنهادی و مقاله و پایان نامه، روشهای جستجو در مقالات و پایگاه های داده، و آیین نامه تخلفات پژوهشی آشنا میسازد. این درس شامل یک ارائه یک مقاله مروری به زبان انگلیسی و بر اساس موضوع ارائه شده توسط استاد راهنمای دانشجو میباشد.

برنامه دوساله کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک

عنوان درس	ترم دوم	عنوان درس	ترم اول
مکاترونیک ۲ دکتر کرمی		مکاترونیک ۱ دکتر سجادی	
رباتیک پیشرفته دکتر حاجی پور		کنترل مدرن (سیستم‌های خودکار پیشرفته) دکتر کرمی	
کنترل فازی دکتر سجادی		ریاضیات مهندسی پیشرفته دکتر حاجی پور	
روش تحقیق دکتر شاهرخ آبادی			
پایان نامه (بشرط ارایه پروپوزال تا ابتدای بهمن)	ترم چهارم	سمینار مباحث ویژه دکتر حاجی پور- دکتر سجادی کنترل سیستم های غیر خطی دکتر کرمی	ترم سوم

تذکر:

- تخصصی الزامی : سه درس مکاترونیک ۱، مکاترونیک ۲ و ریاضیات مهندسی پیشرفته
- تخصصی انتخابی : سه درس کنترل مدرن، رباتیک پیشرفته و کنترل سیستم های غیر خطی
- تخصصی اختیاری : دو درس کنترل فازی و مباحث ویژه
- درس روش تحقیق به طور مشترک در تمام رشته ها و گرایش های تحصیلات تکمیلی دانشکده برگزار می‌شود.

محتوای دروس ارائه شده مهندسی مکاترونیک:

- **مکاترونیک ۱:** این درس برای آشنا کردن دانشجویان با مفاهیم پایه مکاترونیک برای طراحی، برنامه ریزی، ساخت و تست و کنترل سیستم های مکاترونیک بخصوص در مورد آنچه که در صنعت یافت می شود برنامه ریزی شده است. مطالب مورد بررسی در این درس عبارتند از آشنایی با مکاترونیک، آشنایی با عملگرها و موتورها، دیدگاه مهندسی مکانیک در مکاترونیک، سیستم های مکاترونیک- روباتیک، کنترل فرآیندهای صنعتی الکترونیکی، هیدرولیکی و پنوماتیکی.
- **کنترل فازی:** هدف از این درس، مطالعه و طراحی کنترل کننده ای است که بتواند رفتار خود را در پاسخ به تغییرات سیستم و اغتشاشات وارد به آن با استفاده از نظریه فازی اصلاح نماید. مطالب مورد بررسی در این درس عبارتند از ۱- معرفی، جایگاه کنترل فازی در مقایسه با سایر رولهای کنترلی، تعاریف، اصول و منطق فازی ۲- ریاضیات فازی، مجموعه ها، توابع عضویت روابط، قوانین و متغیر های زبانی ۳- سیستم های فازی ، معادل سازی، فازی سازی و پایگاه قوانین و موتور استنتاج فازی ۴- طراحی فازی سیستم و تقریب زدن سیستم با استفاده از داده های ورودی و خروجی ۵- طراحی کنترل کننده های فازی، رول سعی و خطا، انواع کنترل کننده های فازی مانند کنترل پایدار، بهینه و ...
- **رباتیک پیشرفته:** هدف از این درس، آشنایی با مدلسازی سینماتیکی و دینامیکی رباتهای صنعتی، طراحی مسیر و روشهای مقدماتی برای ردیابی مسیر توسط رباتها می باشد. در این درس پس از مرور اجمالی در مورد تاریخچه رباتها، اشاره کلی به سینماتیک مستقیم و معکوس و اشاره کلی به دینامیک رباتها می شود. سپس معادلات دینامیکی بازوی

مکانیکی ماهر بررسی می شود و مباحث مربوط به تولید مسیر بیان می گردد و در انتها به معرفی و طراحی کنترل کننده های مقدماتی جهت کنترل مسیر و نیرو در بازوی مکانیکی ماهر می پردازد.

- **ریاضی مهندسی پیشرفته:** هدف از این درس درک اصول اصلی ریاضیات در مهندسی و کاربرد آن می باشد.
- **کنترل سیستم های غیرخطی:** مقدمه این درس شامل مدلسازی سیستم های دینامیکی، پدیده غیرخطی بودن و انواع آن، تبیین مساله کنترل سیستم های غیرخطی، مسایل مربوط به کنترل پذیری و مشاهده پذیری می باشد. آنالیز سیستم های غیرخطی شامل حل معادلات دیفرانسیل غیرخطی، وجود و یکتایی جواب، حساسیت جواب به شرایط اولیه و پارامترهای سیستم، نقاط تعادل، آنالیز صفحه فاز، مفاهیم جریان فاز، سیکل حدی و نقاط زین از دیگر اهداف این درس است. همچنین پایداری شامل تعریف پایداری سیستم های دینامیکی، قضیه اول و دوم لیاپانوف در تحلیل پایداری سیستم ها، قضیه ناپایداری، انواع پایداری، معیار پایداری پاپاف و معیار دایره، پایداری سیستم های پرودیک، مجموعه های ناوردا و ناحیه جذب، روش پوانکاره در تحلیل پایداری سیستم های غیرخطی بررسی می شود. روش کنترل مود لغزشی شامل تعریف صفحه لغزشی، طراحی سیستم کنترل، بررسی مقاوم بودن کنترل در مود لغزشی، روش خطی سازی فیدبک شامل مفاهیم جبر لی، خطی سازی ورودی- خروجی، خطی سازی حالت، پایداری سازی، دینامیک صفر، سیستم های چندورودی- چندخروجی، سیستم های غیر مینیمم-فاز، نقاط تکین نیز در این درس مورد بررسی قرار می گیرد.

- **کنترل مدرن:** کنترل مدرن به مدلسازی و کنترل سیستمها با استفاده از فضای حالت می پردازد. در مدل فضای حالت معادلات دیفرانسیل مرتبه n سیستم به n معادله مرتبه اول تبدیل می شود که به هر یک از متغیرهای به کار رفته در این معادلات مرتبه اول متغیر حالت گفته می شود؛ بنابراین یک سیستم مرتبه n دارای مدل فضای حالت با n متغیر حالت خواهد بود. تئوری کنترل مدرن به دهه ۱۹۶۰ بازمی گردد و از آن پس به تدریج گسترش یافته است. هر چند از روشهای کنترلی ذکر شده در کنترل مدرن در عمل چندان استفاده نمی شود لیکن به دلیل وجود ابزار بسیار قوی موجود برای تحلیل و بررسی رفتار سیستمها در تئوری کنترل مدرن این شاخه از مهندسی کنترل از محبوبیت خاصی بین مهندسين کنترل برخوردار است. مفاهیمی چون کنترل پذیری و رویت پذیری از نتایج این تئوری می باشد. از دیگر موضوعات این درس می توان به خطی سازی یک سیستم غیر خطی حول نقطه کار و مقدمات جبر خطی (برای مثال تعاریفی مثل درجه پوچی، هسته، نرم و ...) و قضیه کیلی همیلتون (برای بدست آوردن حاصل عدد نپر به توان یک ماتریس) است رسم نگاره فاز و بررسی انواع پایداریها برای یک سیستم (مجانبی لیاپانوف و ...) از دیگر موضوعات این درس است.

- **روش تحقیق (درس جبرانی - اجباری برای کلیه دانشجویان مقطع ارشد):** هدف این دوره این است که دانش گسترده ای از مفاهیم و روش پژوهش، از جمله تئوری و روش های کمی و کیفی را به دانشجویان ارائه دهد. این درس دانشجویان را برای خواندن نقادانه ادبیات علمی و تهیه یک پیشنهاد پژوهشی که برای پایان نامه کارشناسی ارشد ایشان لازم است آماده خواهد ساخت. همچنین این درس به دانشجویان درک گسترده ای از تفکر و روش شناسی علمی به منظور کمک به ایشان در راستای پرورش ایده ها و نیز التزام به پژوهش اخلاقمدار (Anti-plagiarized) ارائه میکند. این دوره دانشجویان را به مهارت هایی برای بررسی و انجام تحقیقات صحیح متدولوژیکی به عنوان بخشی از کار حرفه ای خود مانند نقاط قوت و محدودیتهای روشهای مختلف تحقیق و درک روابط بین نظریه و عمل آشنا می کند. این درس به صورت گام به گام در طراحی و اجرای تکنیک های کمی و کیفی شامل مطالعه موردی و مطالعات پیشین، تحلیل مقالات علمی، اجزای پیشنهاد و مقاله و پایان نامه، روشهای جستجو در مقالات و پایگاه های داده، و آیین نامه تخلفات پژوهشی آشنا میسازد. این درس شامل یک ارائه یک مقاله مروری به زبان انگلیسی و بر اساس موضوع ارائه شده توسط استاد راهنمای دانشجو میباشد.

فصل دوم - مقررات و آیین نامه ویژه کارشناسی ارشد

۲-۱ آیین نامه وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری در مقطع کارشناسی ارشد
آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد را [اینجا](#) مطالعه نمایید.

۲-۲ شیوه نامه اجرایی آیین نامه کارشناسی ارشد
دستور العمل دوره کارشناسی ارشد در دانشگاه حکیم سبزواری بر اساس آیین نامه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در مقطع کارشناسی ارشد و همچنین با استفاده از تجارب گروه های آموزشی و دانشکده های مجری این دوره در دانشگاه تدوین و در ۹۷ امین جلسه شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۰۳ به تصویب رسیده است. این شیوه نامه اجرایی آیین نامه آموزشی را [اینجا](#) می توانید مطالعه نمایید.

۲-۳ سایر مقررات مصوب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده

۲-۳-۱ سمینار

- دانشجویان کلیه گرایش ها درس سمینار را در ابتدای نیمسال سوم اخذ می نمایند. مدت انجام سمینار، یک نیمسال پس از ثبت نام سمینار تعیین گردیده است. بنابراین آخرین مهلت ارائه سمینار قبل از اتمام ثبت نام نیمسال بعد می باشد.
- شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده زمان ارائه سمینار در کلیه گرایش ها را آخرین هفته ترم تحصیلی ای که در آن درس سمینار اخذ گردیده تعیین نموده است.
- استاد درس سمینار استاد راهنمای دانشجو می باشد.
- ارائه سمینار توسط دانشجو به صورت ارائه شفاهی در جلسه ای با حضور استاد درس سمینار و یک استاد داور و کلیه دانشجویان علاقه مند برگزار می گردد. مدت ارائه حداکثر ۳۰ دقیقه بوده و زمان پرسش و پاسخ برای دانشجویان حاضر در جلسه حداکثر ۱۰ دقیقه می باشد.
- انتظار در گزارش و ارائه سمینار، مطالعه گسترده و عمیق مقالات و ارائه گزارش تحلیلی (بیان نقاط ضعف و قوت) از آنان است.

- در صورت عدم برگزاری جلسه ارائه شفاهی سمینار توسط دانشجو، نمره سمینار حداکثر ۱۷ می باشد.
- نمره نهایی تا آخرین بازه زمانی ثبت نمرات ترمی که در آن سمینار اخذ گردیده، توسط استاد درس سمینار در سیستم آموزش ثبت می گردد.
- بدیهی است که در صورت عدم مراجعه دانشجو به استاد درس سمینار (استاد راهنما) و عدم ارائه هیچ نوع گزارشی نمره درس در سیستم آموزش صفر ثبت خواهد گردید.

۲-۳-۲ پیشنهاد پروژه (پروپوزال)

- دانشجویان کلیه گرایش ها موظف هستند حداکثر تا انتهای نیمسال سوم^۱ گزارشی پیشنهاد پروژه خود را که به تایید استاد راهنما رسیده باشد از طریق ایمیل تحصیلات تکمیلی به آدرس ece.grad@hsu.ac.ir و یا از طریق استاد راهنما به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده جهت بررسی و تصویب تحویل دهند.
- ^۱ این تاریخ برای ورودی های نیمسال اول ۹۹-۹۸ در تمام گرایشها یکشنبه ۷ دیماه ۹۹ مصوب گردیده است.
- ^۲ پروپوزال هایی که قبل از تاریخ مذکور ارائه گردند، پس از تایید استاد راهنما در اولین جلسه شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده بعد از تاریخ ارائه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.
- طبق مصوبه شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده، لازم است که گزارش پیشنهاد پروژه قبل از ارائه به شورا، مورد ارزیابی یکی از اساتید گرایش مربوطه که توسط استاد راهنما تعیین می گردد، قرار گیرد.
- در گزارش پیشنهاد پروژه لازم است علاوه بر مطالعه گسترده و عمیق مقالات و ارائه گزارش تحلیلی (بیان نقاط ضعف و قوت) از آنان، ایده جدید دانشجو نیز با شفافیت و وضوح بیان گردد.
- نگارش گزارش پیشنهاد پروژه باید در قالب فرم ۱۰۱ که در بخش ۳ آورده شده است آماده گردد.

۲-۳-۳ پایان نامه

- دانشجو در تمام گرایش ها موظف است که جهت تعیین استاد راهنمای پایان نامه خود، فرم پیشنهاد استاد راهنما را در شروع ترم دوم تکمیل و از طریق ایمیل به آدرس ece.grad@hsu.ac.ir به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده تحویل نماید. استاد راهنمای هر دانشجو پس از بررسی فرم پیشنهادی، توسط شورا مشخص و اطلاع رسانی می گردد.
- جلسه دفاع از پایان نامه، با حضور استاد راهنما، یک استاد داور (استاد دفاع) و نماینده تحصیلات تکمیلی و همچنین کلیه دانشجویان علاقه مند برگزار می گردد.
- اطلاعیه دفاع از پایان نامه (فرم ۱۰۴) باید حداقل دو روز قبل از دفاع، جهت اعلام در سایت دانشکده به کارشناس مربوطه ارسال گردد.
- مدت ارائه حداکثر ۳۰ دقیقه بوده و زمان پرسش و پاسخ برای دانشجویان حاضر ۱۰ دقیقه می باشد. پس از آن دانشجو به سوالات اعضای جلسه دفاع پاسخ می دهد.

- برای تعیین نمره پایان نامه، نماینده تحصیلات تکمیلی، نمرات اساتید راهنما و داور را جداگانه و از طریق فرم ارزشیابی و صورتجلسه دفاع (فرم ۱۰۵) جمع بندی می نماید. سپس نمره نهایی و صورتجلسه دفاع را جهت ثبت در سیستم آموزش به استاد راهنما ابلاغ می نماید. نماینده تحصیلات تکمیلی قردی غیر از اساتید راهنما و داور بوده و توسط کارشناس دانشکده تعیین می گردد.
- مراحل اخذ پایان نامه و نحوه نگارش آن در ادامه آورده شده است.

۲-۴ مراحل اخذ پایان نامه

مراحل اخذ پایان نامه کارشناسی ارشد را می توانید در [اینجا](#) مطالعه نمایید.

۲-۵ شیوه نامه تدوین پایان نامه

رعایت شیوه نامه تدوین پایان نامه برای کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی الزامی می باشد. حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه و کتابخانه مرکزی تحت هیچ شرایطی پایان نامه های که مطابق این شیوه نامه تهیه نشده باشند تحویل نخواهند گرفت. این شیوه نامه که توسط مرکز اطلاع رسانی کتابخانه مرکزی دانشگاه در سال ۱۳۹۶ تهیه گردیده است را می توانید [اینجا](#) مطالعه نمایید.

فصل سوم - فرمها

۳-۱ فرم تطبیق واحدهای گذرانده دانشجو در دیگر دانشگاه ها (به [اینجا](#) مراجعه نمایید)

۳-۲ فرم درخواست پیشنهاد استاد راهنما (به [اینجا](#) مراجعه نمایید)

جهت دریافت سایر فرمهایی که در ادامه می آیند به [اینجا](#) مراجعه نمایید.

۳-۳ کلیات طرح پژوهشی پایان نامه (پروپوزال) (فرم ۱۰۱)

۳-۴ کفایت و تاییدیه پایان نامه (فرم ۱۰۲)

۳-۵ فرم نمره مقالات (فرم ۱۰۳)

۳-۶ اطلاعیه دفاع از پایان نامه (فرم ۱۰۴)

۳-۷ فرم ارزشیابی و صورت جلسه دفاع (فرم ۱۰۵)

۳-۸ فرم گزارش نماینده تحصیلات تکمیلی (فرم ۱۰۶)