



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره تحصیلات تکمیلی

(کارشناسی ارشد و دکتری)



مهندسی برق

گروه فنی و مهندسی

کمیته مهندسی برق

مصوبه هشتصد و سی و ششمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۲/۴/۱۶

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**برنامه درسی دوره تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) مهندسی برق**

کمیته تخصصی: مهندسی برق

گرایش:

گروه: فنی و مهندسی

رشته: مهندسی برق

**دوره: تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری)**

شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی، در هشتصد و سی و ششمین جلسه مورخ ۹۲/۴/۱۶، برنامه درسی بازنگری شده دوره تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) رشته مهندسی برق را به شرح زیر تصویب کرد:

**ماده ۱:** برنامه درسی بازنگری شده دوره تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) رشته مهندسی برق از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم‌الاجراء است:

**الف)** دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

**ب)** مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می‌شوند و تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی هستند.

**ماده ۲:** این برنامه بازنگری شده از تاریخ ۹۲/۴/۱۶ جایگزین برنامه‌های درسی دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات نوری مصوب جلسه

هفتصد و هفتمین جلسه شورای برنامه‌ریزی و گسترش آموزش عالی مورخ ۸۷/۱۱/۱۲، کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک مصوب سیصد و سی

و سومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی مورخ ۷۵/۱۰/۲۳، کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت مصوب دویست و نود و دومین جلسه شورای عالی

برنامه‌ریزی آموزشی مورخ ۷۳/۱۱/۹، کارشناسی ارشد مهندسی برق - کنترل مصوب دویست و نود و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی مورخ

۷۳/۱۱/۹، کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات مصوب دویست و نود و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی مورخ ۷۳/۱۱/۹ و

دکتری مهندسی برق مصوب دویست و نود و سومین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۷۲/۱۲/۲۳ شده است و برای دانشجویانی که از این

تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند، لازم‌الاجراء است.

**ماده ۳:** برنامه درسی بازنگری شده دوره تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) رشته مهندسی برق در سه فصل: مشخصات کلی، جداول دروس و

سرفصل دروس برای اجراء به دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رای صادره هشتصد و سی و ششمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۹۲/۴/۱۶ درخصوص برنامه درسی بازنگری شده دوره

تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) رشته مهندسی برق:

۱. برنامه درسی بازنگری شده تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) رشته مهندسی برق که از سوی گروه فنی و مهندسی

شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲. این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراء است و پس از آن نیازمند بازنگری است.

جعفر میلی منفرد

ظیاب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



عبدالرحیم نوه‌ابراهیم

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

## فهرست

صفحه	عنوان
۱۰	مشخصات کلی دوره‌های تحصیلات تکمیلی مهندسی برق
	<b>مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد</b>
۱۲	تعریف و هدف
۱۲	نقش و توانایی
۱۲	طول دوره و شکل نظام
۱۲	تعداد واحدهای درسی و پژوهشی
۱۳	شرایط پذیرش
	<b>برنامه دوره کارشناسی ارشد</b>
۱۵	گرایش مدارهای مجتمع الکترونیک
۱۶	گرایش افزاره‌های میکرو و نانو الکترونیک
۱۷	گرایش سیستم‌های الکترونیک دیجیتال
۱۸	گرایش سیستم‌های قدرت
۱۹	گرایش الکترونیک قدرت و ماشین‌های الکتریکی
۲۰	گرایش برنامه‌ریزی و مدیریت سیستم‌های انرژی الکتریکی
۲۱	گرایش سامانه‌های برقی حمل و نقل
۲۲	گرایش کنترل
۲۵	گرایش مخابرات میدان و موج
۲۶	گرایش مخابرات نوری
۲۷	گرایش مخابرات سیستم
۲۸	گرایش مخابرات امن و رمزنگاری
۲۹	گرایش شبکه‌های مخابراتی
۳۰	سمینار
۳۰	پایان‌نامه
	<b>مشخصات کلی دوره دکتری</b>
۳۳	تعریف و هدف
۳۳	نقش و توانایی
۳۴	شرایط پذیرش دانشجو
۳۴	طول دوره و شکل نظام
۳۴	مرحله آموزشی
۳۵	ارزیابی جامع آموزشی و پژوهشی
۳۵	مرحله تدوین رساله
	<b>دروس مرحله آموزشی دوره دکتری</b>
۳۷	گرایش الکترونیک
۳۸	گرایش قدرت
۳۹	گرایش کنترل
۴۱	گرایش مخابرات



## سرفصل دروس

۴۵	مدارهای مجتمع خطی (CMOS)
۴۶	تئوری و فناوری ساخت افزاره‌های نیم رسانا
۴۷	مدارهای مجتمع فرکانس رادیویی
۴۸	مدارهای مجتمع خیلی فشرده
۴۹	میدل‌های داده مجتمع (A/D, D/A)
۵۰	مدارهای مجتمع نوری
۵۱	VHDL
۵۲	سیستم بر تراشه
۵۳	مدارهای مجتمع یکپارچه ریزموج
۵۴	الکترونیک لیزر
۵۵	مدارهای مجتمع خطی پیشرفته (CMOS)
۵۶	مدارهای زیست الکترونیک
۵۷	مدارهای مجتمع توان پایین
۵۸	فیلترهای مجتمع
۵۹	مدارهای بهن باتد
۶۰	افزاره‌های نیم‌رسانا
۶۱	تئوری و فناوری ساخت افزاره‌های نیم‌رسانا
۶۲	الکترونیک کوآتومی
۶۳	الکترونیک نوری
۶۴	بلورهای فوتونی
۶۵	ابر رسانایی
۶۶	نانو الکترونیک
۶۷	زیست حسگرها
۶۸	مشخصه‌یابی مواد و افزاره‌های نیم‌رسانا
۶۹	الکترونیک نوری پیشرفته
۷۰	فیزیک حالت جامد پیشرفته
۷۱	شبه‌سازی افزاره‌های نیم‌رسانا
۷۲	الکترونیک دیجیتال پیشرفته
۷۳	ریز پردازنده پیشرفته
۷۴	مدارهای واسط
۷۵	شبکه‌های انتقال داده
۷۶	مدارهای ASIC/FPGA
۷۷	معماری کامپیوتر پیشرفته
۷۸	پردازش گره‌های سیگنال‌های دیجیتال
۷۹	تشخیص و تحمل خرابی
۸۰	سیستم‌های چند پردازنده‌ای با کارایی بالا
۸۱	سیستم‌های نهفته
۸۲	فناوری ساخت مدارهای دیجیتال
۸۳	دینامیک سیستم‌های قدرت ۱
۸۴	بهره‌برداری از سیستم‌های قدرت



۸۵	تئوری جامع ماشین‌های الکتریکی
۸۶	توزیع انرژی الکتریکی
۸۷	حفاظت پیشرفته سیستم‌های قدرت
۸۸	فناوری عایق‌ها و فشارقوی
۸۹	کنترل توان راکتیو
۹۰	بررسی حالات گذرا در سیستم‌های قدرت
۹۱	بررسی احتمالی سیستم‌های قدرت
۹۲	کیفیت توان
۹۳	سیستم‌های انتقال جریان متناوب انعطاف‌پذیر
۹۴	دینامیک سیستم‌های قدرت ۲
۹۵	اصول کنترل مدرن
۹۶	حفاظت دیجیتال سیستم‌های قدرت
۹۷	الکترونیک قدرت ۱
۹۸	طراحی ماشین‌های الکتریکی
۹۹	الکترونیک قدرت ۲
۱۰۰	روش‌های اجزاء محدود
۱۰۱	کنترل محرکه‌های الکتریکی
۱۰۲	ماشین‌های الکتریکی مدرن
۱۰۳	کنترل ماشین‌های الکتریکی
۱۰۴	طراحی میدل‌های الکترونیک قدرت
۱۰۵	روش‌های نوین کنترل میدل‌های الکترونیک قدرت
۱۰۶	طراحی ماشین‌های الکتریکی خطی
۱۰۷	برنامه‌ریزی و مدیریت سیستم‌های انرژی
۱۰۸	قابلیت اطمینان سیستم‌های انرژی الکتریکی
۱۰۹	انرژی‌های تجدیدپذیر
۱۱۰	شبه‌های هوشمند انرژی الکتریکی
۱۱۱	اقتصاد انرژی الکتریکی
۱۱۲	بهبودسازی سیستم‌های قدرت الکتریکی
۱۱۳	بازار برق
۱۱۴	ریز سیستم‌ها و ریز مولدها
۱۱۵	تجدید ساختار در سیستم‌های قدرت
۱۱۶	مدیریت انرژی
۱۱۷	طراحی سیستم‌های برق خورشیدی
۱۱۸	طراحی سیستم‌های سلولی خورشیدی
۱۱۹	زیرساخت‌های حمل و نقل برقی
۱۲۰	طراحی وسائط نقلیه برقی و ترکیبی
۱۲۱	سیستم‌های ذخیره‌کننده انرژی
۱۲۲	منابع تغذیه و شارژرها
۱۲۳	طراحی و کنترل محرکه‌های رانش
۱۲۴	دینامیک حرکت پیشرفته
۱۲۵	طراحی و کنترل پیل‌های سوختی



۱۲۶	الکترونیک خودرو و شبکه‌سازی در حمل و نقل
۱۲۷	میدل‌های الکتریکی توان بالا
۱۲۸	بهره‌برداری و مدیریت سامانه‌های برقی حمل و نقل
۱۲۹	مدیریت توان در وسایل نقلیه برقی
۱۳۰	کنترل غیر خطی
۱۳۱	کنترل چند متغیره
۱۳۲	کنترل بهینه
۱۳۳	اتوماسیون صنعتی
۱۳۴	ابزار دقیق پیشرفته
۱۳۵	شناسایی سیستم
۱۳۶	کنترل زمان حقیقی
۱۳۷	سیستم‌های ترکیبی
۱۳۸	سیستم‌های خیره و هوش مصنوعی
۱۳۹	سیستم‌های عیب‌یاب و کنترل تحمل‌پذیر خطا
۱۴۰	ریاتیک
۱۴۱	کنترل فرآیند پیشرفته
۱۴۲	کنترل هوشمند
۱۴۳	مکاترونیک
۱۴۴	طراحی سیستم‌های اتوماسیون صنعتی
۱۴۶	کنترل فرآیندهای تصادفی
۱۴۷	کنترل تطبیقی
۱۴۸	هدایت و ناوبری
۱۴۹	سیستم‌های وقایع گسته
۱۵۰	کنترل مقاوم
۱۵۱	کنترل فازی
۱۵۲	کنترل عصبی
۱۵۳	بهبودسازی محدب
۱۵۴	سیستم‌های ابعاد بزرگ
۱۵۵	کنترل پیش‌بین
۱۵۶	تشخیص و شناسایی خطا
۱۵۷	معماری سیستم‌ها و طراحی مهندسی
۱۵۸	برنامه‌ریزی خطی و غیر خطی
۱۵۹	دینامیک سیستم‌ها
۱۶۰	نظریه بازی‌ها
۱۶۱	مهندسی تحلیل ریسک و عدم قطعیت
۱۶۲	نظریه گراف
۱۶۳	شبکه‌های عصبی
۱۶۴	سیستم‌های فازی
۱۶۶	مدل‌سازی و شبیه‌سازی
۱۶۷	سیستم‌های پیچیده
۱۶۸	الکترومغناطیس پیشرفته



۱۶۹	.....	ریاضیات مهندسی پیشرفته
۱۷۰	.....	ریز موج ۲
۱۷۱	.....	آنتن ۲
۱۷۲	.....	روش های عددی در الکترومغناطیس
۱۷۳	.....	مدارهای فعال ریز موج
۱۷۴	.....	سازگاری الکترومغناطیسی
۱۷۵	.....	پراکندگی امواج
۱۷۶	.....	دایادهای گرین در الکترومغناطیس
۱۷۷	.....	جنگ الکترونیک
۱۷۸	.....	سنجش از دور
۱۷۹	.....	فناوری تراهرتز
۱۸۰	.....	آنتن آرایه‌ای ریزنواری
۱۸۱	.....	روش های مجانبی در الکترومغناطیس
۱۸۲	.....	فرا مواد
۱۸۳	.....	آنتن های مدار چاپی
۱۸۴	.....	فوتونیک
۱۸۵	.....	فیبر نوری
۱۸۶	.....	سیستم های مخابرات نوری
۱۸۷	.....	لیزر
۱۸۸	.....	نور فوریه
۱۸۹	.....	نور غیر خطی
۱۹۰	.....	ریز موج فوتونیک
۱۹۱	.....	نور کوانتومی
۱۹۲	.....	مکانیک کوانتومی
۱۹۳	.....	فیبر نوری غیر خطی
۱۹۴	.....	مدولاسیون نوری
۱۹۵	.....	پردازشگرهای نوری
۱۹۶	.....	مخابرات کوانتومی
۱۹۷	.....	نانو فوتونیک
۱۹۸	.....	نور آماری
۱۹۹	.....	فرآیندهای تصادفی
۲۰۰	.....	تئوری پیشرفته مخابرات
۲۰۱	.....	پردازش سیگنال دیجیتال پیشرفته
۲۰۲	.....	سیستم های مخابرات بی سیم
۲۰۳	.....	شبهه های مخابراتی
۲۰۴	.....	کد گذاری کانال
۲۰۵	.....	کد گذاری کانال پیشرفته
۲۰۶	.....	تئوری اطلاعات
۲۰۷	.....	تئوری اطلاعات پیشرفته
۲۰۸	.....	پردازش گفتار
۲۰۹	.....	پردازش تصویر



۲۱۰	تئوری آشکارسازی
۲۱۱	فیلترهای وقتی
۲۱۲	مخابرات طیف گسترده
۲۱۳	تئوری تخمین
۲۱۴	مخابرات سلولی
۲۱۵	اصول و سیستم‌های راداری
۲۱۶	مخابرات ماهواره‌ای
۲۱۷	رمزنگاری
۲۱۸	ریاضیات رمزنگاری
۲۱۹	امنیت شبکه
۲۲۰	نهان‌نگاری اطلاعات
۲۲۱	رمزنگاری پیشرفته
۲۲۲	پیچیدگی محاسبات
۲۲۳	پروتکل‌های امن در شبکه
۲۲۴	سیستم‌های تشخیص نفوذ
۲۲۵	شبکه‌های کامپیوتری پیشرفته
۲۲۶	مدیریت شبکه
۲۲۷	سوئیچینگ و میردهی در شبکه
۲۲۸	مهندسی ترافیک در شبکه‌های مخابراتی
۲۲۹	ارتباطات چند رسانه‌ای
۲۳۰	الگوریتم‌های شبکه
۲۳۱	طراحی شبکه‌های مخابراتی
۲۳۲	برنامه نویسی شبکه
۲۳۳	مدل‌سازی و ارزیابی عملکرد شبکه
۲۳۴	نظریه صف
۲۳۵	محاسبات توری
۲۳۶	شبکه‌های مخابرات توری



# مشخصات کلی دوره‌های تحصیلات تکمیلی





بسم الله الرحمن الرحيم

## مشخصات کلی دوره‌های تحصیلات تکمیلی مهندسی برق

مقدمه:

رشد سریع و روز افزون علوم مختلف در جهان، به ویژه در چند دهه اخیر، ضرورت برنامه‌ریزی مناسب و تلاش مضاعف جهت هماهنگی با پیشرفت‌های گسترده علمی و صنعتی را آشکار می‌سازد. بدون شک تقویت خود باوری، استفاده مطلوب از خلاقیت‌های انسانی، ثروت‌های ملی و ابزار و امکانات موجود از مهم‌ترین عواملی است که در پرتوی برنامه‌ریزی مناسب می‌تواند کشور را در مسیر ترقی و پیشرفت به پیش ببرد.

خوشبختانه بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و به ویژه در برنامه‌های پنج ساله اول تا چهارم توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در بخش‌های مختلف صنعت صورت گرفته است که نتایج مثبت آن به تدریج نمایان شده و نظر به روح حاکم در برنامه‌های سوم و چهارم، امید می‌رود که در سال‌های آینده بیشتر به ثمر برسد. بدیهی است سرمایه‌گذاری‌ها باید صرف ایجاد بستر به منظور تولید فناوری و نه انتقال آن گردد. گرچه انتقال فناوری ممکن است در کوتاه مدت کارساز باشد ولی در دراز مدت مشکلات را حل نخواهد کرد.

بدون تردید پیشرفت صنعتی و حرکت به سوی استقلال و خود کفائی که از اهداف والای انقلاب اسلامی است، بدون توجه کافی به امر تحقیقات میسر نبوده و تحقق کلیه مراتب آموزش در بالاترین سطح، پژوهش در مرزهای دانش و استفاده از فناوری پیشرفته را ایجاب می‌نماید. در این راستا، اجرای هر پروژه، در مراحل مختلف مطالعات اولیه، طرح، اجرا و کنترل پیشرفت، نیازمند برنامه‌ریزی مناسب و استفاده مطلوب از آموزش در سطوح مختلف می‌باشد.

گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه‌ریزی با اتکال به خداوند متعال و با امید به فراهم شدن زمینه‌های لازم برای ارتقاء در زمینه آموزش‌های فنی و مهندسی و با تکیه بر تجربیات پیشین در تهیه برنامه‌های درسی، اقدام به بازنگری کلی و اساسی مجموعه تحصیلات تکمیلی برق (مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری) نمود و شرط موفقیت را تمهید زمینه جذب دانشجویان مستعد، آماده و علاقمند، مشارکت و حمایت شایسته از جانب دانشگاه‌ها در ارائه کیفی این دوره‌ها، تقویت و گسترش مراکز تحقیقاتی، تاسیس مراکز تحقیق و توسعه در صنعت و ارتباط منسجم آنها با دانشگاه‌ها می‌داند. دستیابی به بالاترین سطح از علم و فناوری گرچه دشوار می‌باشد، لکن ضرورتی است که در سایه شکوفایی استعدادها در خشان جوانان کشور، که تاریخ شاهد بروز شکوفایی آن در مقاطع مختلف بوده است، از یک طرف، و اعتقاد راسخ مراکز صنعتی به ارتقاء کیفیت خدمات و تولیدات، از طرف دیگر، تحقق یافتی است.

نظر بر اینکه برنامه تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی برق بادر نظر گرفتن آئین‌نامه‌های مصوب شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی تدوین و بازنگری شده است، از ذکر مواد و تبصره‌های مندرج در آن آئین‌نامه خودداری شده است. تأکید می‌نماید که دروس تخصصی تحصیلات تکمیلی با عناوین یکسان در دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری ارائه می‌شود. ولذا جداول دروس هر گرایش در دوره دکتری تلفیق دروس تخصصی گرایش‌های مرتبط در مقطع کارشناسی ارشد است.

# مشخصات کلی

## دوره کارشناسی ارشد



## دوره کارشناسی ارشد

### ۱. تعریف و هدف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق مرکب از دروس نظری و برنامه تحقیقاتی در زمینه برق است. هدف از ایجاد این دوره تربیت دانشجویانی است که بتوانند با فعالیت در برنامه‌ریزی، مدیریت، طرح و پیاده کردن سیستم‌ها و طرح و ساخت افزارها و تجهیزات در یکی از تخصص‌های الکترونیک، قدرت، کنترل و مخابرات بنحو مؤثری پاسخگوی نیازها و ارتقاء دهنده سطح علمی کشور باشند.

### ۲. نقش و توانایی:

دانش آموختگان این دوره می‌توانند علاوه بر کار آموزشی یا پژوهشی دانشگاهی، در مراکز تحقیقاتی واحدهای صنعتی، تولیدی و خدماتی که در سطح وسیع با مسائل روزآمد مهندسی برق درگیر هستند، فعالیت نمایند. پذیرش مسئولیت و مشارکت در طراحی و اجرای پروژه‌ها و ارتقاء سیستم‌های موجود از دیگر توانایی‌های دانش آموخته‌ها محسوب می‌شود.

### ۳. طول دوره و شکل نظام:

حداقل طول این دوره ۳ نیمسال است و دانشجویانی که با آمادگی لازم، کار درسی و تحقیقاتی خود را بنحو ایده‌آل انجام دهند، می‌توانند در ۳ نیمسال این دوره را به پایان برسانند. سقف طول دوره توسط آیین‌نامه‌های عام مشخص می‌شود. نظام آموزشی آن نیمسال - واحدی، دوره تدریس هر نیمسال ۱۶ هفته و یک واحد نظری معادل یک ساعت تدریس در هفته می‌باشد.

### ۴. تعداد واحدهای درسی و پژوهشی:

تعداد کل واحدهای دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق ۳۲ واحد درسی و تحقیقاتی بشرح زیر

تخصصی الزامی ۶ واحد

تخصصی انتخابی ۶ واحد

تخصصی اختیاری ۱۲ واحد

(کمیته تحصیلات تکمیلی دانشکده می‌تواند گذراندن تا دو درس تخصصی انتخابی گرایش را الزامی نماید.)

سمینار ۲ واحد

پایان‌نامه ۶ واحد

جمع ۳۲ واحد



#### ۴-۱- دروس جبرانی

علاوه بر موارد فوق، در صورتیکه دانشجوی این دوره، دروس مشخص شده (یا معادل آنها) راقبلاً در سطح کارشناسی یا لیسانس نگذرانده باشد، باید با حداقل نمره ۱۲ آنها را بگذرانند. برای دروس جبرانی واحدی به دانشجو تعلق نمی‌گیرد.

#### ۵. شرایط پذیرش:

##### ۵-۱- دوره‌های کارشناسی قابل قبول:

هر گرایش در این دوره در ادامه گرایش متناظر در دوره کارشناسی مهندسی برق برنامه‌ریزی شده است، لیکن فارغ‌التحصیلان دیگر گرایش‌های کارشناسی مهندسی برق و همچنین دوره‌های کارشناسی فنی و مهندسی و علوم پایه می‌توانند در آن شرکت نمایند، مشروط به آنکه دروس «جبرانی» تعیین شده را با موفقیت بگذرانند.

##### ۵-۲- آزمون ورودی:

آزمون ورودی بطور کتبی از دروس پایه و اصلی مهندسی برق بعمل می‌آید، تا کسانی که دروس تخصصی گرایش مورد نظر را نگذرانده‌اند اما پایه قوی در دوره‌های کارشناسی مرتبط دارند، امکان موفقیت در آن داشته باشند. پذیرش در سایر قالب‌ها تابع ضوابط وزارت و دانشگاه‌ها و مؤسسات مجری است.

##### ۵-۳- زبان خارجی:

آشنایی با یک زبان خارجی علمی بنحوی که دانشجو بتواند بهسولت از متون علمی آن زبان استفاده نماید، ضروری است. میزان این تسلط ممکن است بوسیله آزمون ورودی تعیین گردد.

##### ۵-۴- سوابق تحصیلی و علمی:

گروه آموزشی، در چارچوب ضوابط، امتیاز سوابق تحصیلی و علمی واجدین حد نصاب آزمون ورودی را مشخص و جهت لحاظ در تعیین اولویت قبولی علمی داوطلبان ورود به دوره به مرجع ذیربط منعکس می‌سازد.



# برنامه دوره کارشناسی ارشد



#### ۴) گرایش سیستم‌های قدرت

الف) دروس جبرانی: ۲ درس از ۳ درس

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	ماشین‌های الکتریکی ۳	۳
۲	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲	۳
۳	الکترونیک صنعتی	۳

ب) دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	دینامیک سیستم‌های قدرت ۱	۳
۲	بهره‌برداری از سیستم‌های قدرت	۳

ج) دروس تخصصی انتخابی: انتخاب دو درس به پیشنهاد استاد راهنما از چهار درس

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	تئوری جامع ماشین‌های الکتریکی	۳
۲	توزیع انرژی الکتریکی	۳
۳	حفاظت پیشرفته سیستم‌های قدرت	۳
۴	فناوری عایقها و فشارقوی	۳



د) دروس تخصصی اختیاری: انتخاب چهار درس به پیشنهاد استاد راهنما و تأیید گروه آموزشی از مجموعه‌ی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	کنترل توان راکتیو	۳
۲	بررسی حالات گذرا در سیستم‌های قدرت	۳
۳	بررسی احتمالی سیستم‌های قدرت	۳
۴	کیفیت توان	۳
۵	سیستم‌های انتقال جریان متناوب انعطاف پذیر	۳
۶	دینامیک سیستم‌های قدرت ۲	۳
۷	اصول کنترل مدرن	۳
۸	حفاظت دیجیتال سیستم‌های قدرت	۳
۹	دروس تخصصی انتخابی باقیمانده	۶
۱۰	آزمایشگاه تخصصی	۳-۱
۱۱	مباحث ویژه	۳
۱۲	مباحث ویژه	۳
۱۳	دروس تخصصی کارشناسی با تحصیلات تکمیلی سایر رشته‌ها و گرایش‌ها	۶
۱۴	دو درس تحصیلات تکمیلی مصوب دانشگاه با اطلاع کمیته برنامه‌ریزی عتف	۶

### ۵) گرایش الکترونیک قدرت و ماشین‌های الکتریکی

الف) دروس جبرانی: ۲ درس از ۳ درس

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	ماشین‌های الکتریکی ۳	۳
۲	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲	۳
۳	الکترونیک صنعتی	۳

ب) دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	الکترونیک قدرت ۱	۳
۲	تئوری جامع ماشین‌های الکتریکی	۳

ج) دروس تخصصی انتخابی: انتخاب دو درس به پیشنهاد استاد راهنما از چهار درس

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	طراحی ماشین‌های الکتریکی	۳
۲	الکترونیک قدرت ۲	۳
۳	روش‌های اجزاء محدود	۳
۴	کنترل محرکه‌های الکتریکی	۳



د) دروس تخصصی اختیاری: انتخاب چهار درس به پیشنهاد استاد راهنما و تأیید گروه آموزشی از مجموعه‌ی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	ماشین‌های الکتریکی مدرن	۳
۲	کنترل ماشین‌های الکتریکی	۳
۳	طراحی مبدل‌های الکترونیک قدرت	۳
۴	روش‌های نوین کنترل مبدل‌های الکترونیک قدرت	۳
۵	طراحی ماشین‌های الکتریکی خطی	۳
۶	دروس تخصصی انتخابی باقیمانده	۶
۷	آزمایشگاه تخصصی	۳-۱
۸	مباحث ویژه	۳
۹	مباحث ویژه	۳
۱۰	دروس تخصصی کارشناسی یا تحصیلات تکمیلی سایر رشته‌ها و گرایش‌ها	۶
۱۱	دو درس تحصیلات تکمیلی مصوب دانشگاه با اطلاع کمیته برنامه‌ریزی عتف	۶

۶) گرایش برنامه‌ریزی و مدیریت سیستم‌های انرژی الکتریکی

الف) دروس جبرانی: ۲ درس از ۳ درس

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	ماشین‌های الکتریکی ۳	۳
۲	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲	۳
۳	الکترونیک صنعتی	۳

ب) دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	برنامه‌ریزی و مدیریت سیستم‌های انرژی	۳
۲	قابلیت اطمینان سیستم‌های انرژی الکتریکی	۳

ج) دروس تخصصی انتخابی: انتخاب دو درس به پیشنهاد استاد راهنما از چهار درس

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	انرژی‌های تجدیدپذیر	۳
۲	شبکه‌های هوشمند انرژی الکتریکی	۳
۳	اقتصاد انرژی الکتریکی	۳
۴	بهینه‌سازی سیستم‌های قدرت الکتریکی	۳



د) دروس تخصصی اختیاری: انتخاب چهار درس به پیشنهاد استاد راهنما و تأیید گروه آموزشی از مجموعه‌ی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	بازار برق	۳
۲	ریز سیستم‌ها و ریزمولدها	۳
۳	تجدید ساختار در سیستم‌های قدرت	۳
۴	مدیریت انرژی	۳
۵	طراحی سیستم‌های برق خورشیدی	۳
۶	طراحی سیستم‌های سلولی خورشیدی	۳
۷	دروس تخصصی انتخابی باقیمانده	۶
۸	آزمایشگاه تخصصی	۳-۱
۹	مباحث ویژه	۳
۱۰	مباحث ویژه	۳
۱۱	دروس تخصصی کارشناسی یا تحصیلات تکمیلی سایر رشته‌ها و گرایش‌ها	۶
۱۲	دو درس تحصیلات تکمیلی مصوب دانشگاه با اطلاع کمیته برنامه‌ریزی عتف	۶