

داوطلبان گرامی

معرفی منابع مورد نیاز جهت مطالعه در آزمون دکتری پس از ثبت نام در آزمون، به داوطلبان ارائه خواهد شد.

آزمون‌های آزمایشی دکتری گروه برق - قدرت کد ۲۳۰۴

عناوین درسی
(۱) ریاضیات مهندسی
(۲) مدارهای الکتریکی ۱ و ۲
(۳) تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی
(۴) ماشین‌های الکتریکی ۲
(۵) استعداد تحصیلی
(۶) زبان انگلیسی

تاریخ برگزاری آزمون‌های حضوری:

شماره آزمون	آزمون اول (۵۰٪ اول)	آزمون دوم (۵۰٪ دوم)	آزمون سوم (۱۰۰٪ - جامع اول)	آزمون چهارم (۱۰۰٪ - جامع دوم)
تاریخ برگزاری	۹۶/۰۹/۲۴	۹۶/۱۰/۱۵	۹۶/۱۱/۰۶	۹۶/۱۱/۲۷

آزمون اول - ۵۰٪ اول

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	ریاضیات مهندسی	سری فوریه: شرایط وجود سری فوریه، سری فوریه، روش‌های محاسبه ضرایب سری فوریه، بسط-های نیم‌دامنه سری فوریه، کاربرد سری فوریه در محاسبه سری‌ها، انتگرال‌گیری و مشتق‌گیری از سری فوریه، سرعت همگرایی ضرایب سری فوریه، سری فوریه مختلط، سری فوریه دوگانه انتگرال فوریه: معرفی انتگرال فوریه، انتگرال فوریه سینوسی و کسینوسی، انتگرال فوریه مختلط، شرایط دیریکله، رابطه پارسوال، کاربرد انتگرال فوریه در محاسبه انتگرال‌های معین تبدیل فوریه: تبدیل فوریه و خواص آن، تبدیل فوریه سینوسی و کسینوسی، تبدیل فوریه تعمیم یافته، استفاده از تبدیل لاپلاس در حل مسائل انتگرال و تبدیل فوریه اعداد و توابع مختلط: اعداد مختلط- اعمال ریاضی در اعداد مختلط (ضرب و تقسیم اعداد مختلط به فرم قطبی، توان یک عدد مختلط و ریشه nام یک عدد مختلط، لگاریتم اعداد مختلط، فرم قطبی اعداد مختلط، فرم نمایی اعداد مختلط) نگاشت: توابع مختلط و نگاشت- نگاشت‌های مهم و روش بدست آوردن آنها نگاشت‌های متوالی و ترکیبی- نگاشت همدیس توابع تحلیلی: حد و پیوستگی و مشتق توابع مختلط، شرایط (قضایای) کوشی ریمان، معادلات کوشی ریمان در مختصات قطبی، توابع تحلیلی در ناحیه باز و بسته، تابع همساز در صفحه مختلط، مزدوج همساز، اصل ماکزیمم، قضیه تخمین کشی
۲	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲	مدارهای مقاومتی و روش‌های تحلیل آنها (تقسیم جریان، تقسیم ولتاژ، مقاومت معادل، تبدیل منبع، اتصالات دو شبکه، پل و تستون)، تحلیل گره، مش، قضیه جمع آثار، تحلیل ترکیبی، مدار معادل‌های تونن- نورتن، مدارهای مرتبه اول (محاسبه ثابت زمانی در انواع مدارهای RC و RL)، مدارهای مرتبه دوم (انواع مدارهای مرتبه دوم RLC برحسب پاسخ گذرا، فرکانس نوسان و ...)
۳	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی	۱- مفاهیم اولیه در تحلیل سیستم‌های قدرت: توان مختلط در سیستم‌های تک‌فاز و سه فاز، مدلسازی اجزای سیستم‌های قدرت، پریونیت کردن ۲- پارامترهای خط انتقال: محاسبات R و L

و C در شرایط مختلف ۳- بررسی حالت باندل و در نظر گرفتن زمین در محاسبات کتاب بررسی سیستم‌های قدرت ماهان (فصول ۱ و ۲) مدلسازی و عملکرد خطوط انتقال: مدلسازی خطوط کوتاه، خطوط متوسط، خطوط بلند، تحلیل امواج ولتاژ و جریان و معادلات موج، توان مختلط در خطوط انتقال و روابط عبور توان اکتیو و راکتیو در خطوط انتقال بلند، بارگذاری خط، آنالیز امواج گذرا، اصلاح ضریب توان و جبران سازی سری و موازی در خط انتقال		
مدارهای مغناطیسی، تبدیل انرژی ماشین‌های جریان مستقیم	ماشین‌های الکتریکی ۲	۴
کلیه مطالب	استعداد تحصیلی	۵
کلیه مطالب	زبان انگلیسی	۶

آزمون دوم - ۵۰٪ دوم

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	ریاضیات مهندسی	سری‌ها، بسط تیلور ولوران و محاسبه مانده: سری و دنباله های مختلط، همگرایی مطلق و مشروط، نقاط تحلیلی و غیرتحلیلی (تکین تنها، تکین غیرتنها، قطب ویژه اساسی، حذف شدنی، انباشته، انشعابی) بسط مک لورن توابع ترکیبی، بسط لوران(قضیه)، محاسبه ناحیه همگرایی و شعاع همگرایی، شعاع همگرایی، بررسی نقاط تحلیلی و تکین در بینهایت، قضیه مانده ها، محاسبه مانده، انتگرال گیری از توابع مختلط، محاسبه انتگرال $f(z)$ روی مسیر بسته C، قضیه گرین، قضیه میانگین گاوس، محاسبه انتگرال های دسته اول، دوم و سوم، محاسبه برخی انتگرال های حقیقی به کمک قضیه مانده ها اصل آوند، محاسبه انتگرال توابعی که نقطه شاخه دارند معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی: تشخیص نوع معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی، روش های حل معادلات با مشتقات جزئی با دیفرانسیل کانونیک، تغییر متغیرهای لازم برای به دست آوردن فرم معادلات دیفرانسیل خطی، تعریف اشتروم، لیوویل، معادله موج و حرارت ۱ بعدی و ۲ بعدی، مشتق های جزئی به روش تفکیک متغیرها، اصل دوهامل، حل معادله لاپلاس با استفاده از مشتقات جزئی با حل معادلات مرزی، حل معادله لاپلاس در مختصات قطبی و کروی- استفاده از تبدیل لاپلاس و تبدیل فوریه (سینوسی و کسینوسی) در حل معادلات با مشتقات جزئی- استفاده از سری فوریه (سینوسی و کسینوسی) در حل معادلات با مشتقات جزئی، حل معادله لاپلاس با استفاده از نگاشت
۲	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲	گرافهای شبکه و روشهای منظم تجزیه و تحلیل مدار (درخت، کات ست و حلقه و ماتریسهای توصیف کننده آنها)، معادلات حالت، تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن (کانولوشن و حل مدار...) مشخصه های ذاتی و فرکانس های طبیعی مدار و توابع شبکه (صفرها و قطب های شبکه و تحلیل مدار)، قضایای شبکه ها، دوقطبی ها (اتصالات دوقطبی ها، ماتریس هایبرید، ماتریس

انتقال و ...)، مدارات غیرخطی (آپ امپ و ...)، خواص عمومی شبکه‌های دوگان، قضیه تلگان، قضیه هم پاسخی		
۱- مدلسازی سیستم قدرت، محاسبات ماتریس امپدانس و ادمیتانس شبکه، ۲- پخش بار (گوس سایدل، نیوتون رافسون، مجزاء مجزای سریع، DC) ۳- معرفی ترانس تپ‌دار و نحوه محاسبه ماتریس امپدانس آن ۱- بهره برداری از سیستم‌های قدرت (مباحث پخش بار اقتصادی) ۲- محاسبات شبکه توزیع (نقطه ژرف، افت ولتاژ، رگولاسیون، مقطع هادی) ۳- محاسبه افت ولتاژ در شبکه توزیع ۴- معرفی انواع شبکه توزیع	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی	۳
ترانسفورماتورها ماشین‌های القایی (آسکرون)	ماشین‌های الکتریکی ۲	۴
کلیه مطالب	استعداد تحصیلی	۵
کلیه مطالب	زبان انگلیسی	۶

آزمون سوم - جامع اول

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	ریاضیات مهندسی	کلیه مطالب
۲	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲	کلیه مطالب
۳	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی	کلیه مطالب
۴	ماشین‌های الکتریکی ۲	کلیه مطالب
۵	استعداد تحصیلی	کلیه مطالب
۶	زبان انگلیسی	کلیه مطالب

آزمون چهارم - جامع دوم

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	ریاضیات مهندسی	کلیه مطالب
۲	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲	کلیه مطالب
۳	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی	کلیه مطالب
۴	ماشین‌های الکتریکی ۲	کلیه مطالب
۵	استعداد تحصیلی	کلیه مطالب
۶	زبان انگلیسی	کلیه مطالب

منابع مطالعاتی پیشنهادی:

ردیف	عنوان درس	مشخصات منابع
۱	ریاضیات مهندسی	ریاضی مهندسی برای دانشجویان رشته‌های علوم پایه و مهندسی (آنالیز فوریه، معادلات با مشتقات جزئی و توابع مختلط)، بیژن طائری، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان ریاضیات مهندسی پیشرفته، تالیف اروین کریزیگ، ترجمه علی اکبر عالمزاده، انتشارات ارگ ریاضیات مهندسی، حمید رادمنش، انتشارات مکتب ماهان
۲	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲	تحلیل مهندسی مدار، تالیف ویلیام هیت، جک کمرلی و استیون دوربن، ترجمه قدرت‌الله سپیدنام، انتشارات علوم رایانه نظریه اساسی مدارها و شبکه‌ها، تالیف ارنست کوه و چارلز دسور، ترجمه پرویز جبه‌دار، انتشارات دانشگاه تهران
۳	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی	Elements of power system analysis, W. D. Stevenson Power system analysis, O. L. Elgerd Electrical energy systems, M. E. El-Hawary Modern power system analysis, T. Gonen Power system operation and electricity markets, F. Denny and D. E. Dismukes The power paradigm for the new millennium, A. M. Borbely and J. F. Kreider تحلیل سیستم‌های قدرت مدرن، تالیف یونگ هوآ سونگ، مالکوم ایروینگ و شیفان وانگ، ترجمه نعمت طالبی، نشر قائم
۴	ماشین‌های الکتریکی ۲	کنکور ماشین‌های الکتریکی، فرشاد احسانی ماشین‌های الکتریکی، نوشته بیم بهارا ماشین الکتریکی پی سی سن مبانی ماشین‌های الکتریکی، نوشته چاپمن

توجه:

- ۱- دروس عمومی شامل "استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی" از مجموعه کتاب‌های عمومی انتشارات ماهان مطالعه شوند.
- ۲- سوالات درس‌های عمومی شامل "استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی" در تمامی مراحل بصورت جامع خواهد بود.