

آزمون ۱

| ردیف | نام درس | مباحث (مهندسی برق - قدرت) |
|--|----------------|---|
| ۱ | زبان انگلیسی | <p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیده‌ها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره‌های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p> |
| ۲ | استعداد تحصیلی | <p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارت‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تصاعد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p> |
| درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل: | | |
| ۳ | ریاضیات مهندسی | <p>اعداد و توابع مختلط (اعداد مختلط - اعمال حسابی در اعداد مختلط - شکل قطبی اعداد مختلط - شکل نمایی عدد مختلط - ضرب و تقسیم اعداد مختلط به فرم قطبی یا نمایی - توان یک عدد مختلط - ریشه‌ی یک عدد مختلط - حد و پیوستگی توابع مختلط - مشتق توابع مختلط - توابع تحلیلی - تابع نمایی e^z - توابع مثلثاتی مختلط - توابع مثلثاتی معکوس - توابع هذلولی مختلط - لگاریتم یک عدد مختلط - مقدار اصلی لگاریتم، نقطه‌ی شاخه‌ای و خطوط شاخه‌ای - اصل بازتاب - قضایای کوشی ریمان - معادلات کوشی ریمان در مختصات قطبی - توابع همساز - مزدوج همساز - روش‌های به دست آوردن مزدوج همساز - روشی دیگر برای به دست آوردن ضابطه تابع تحلیلی f - نواحی در صفحه مختلط - آشنایی با چند مفهوم در صفحه مختلط) - نگاشت (نگاشت همدیس - نگاشت $w = f(z) = z$ - نگاشت انتقال $w = z + b$ - نگاشت $w = az$ - نگاشت خطی $w = az + b$ - نگاشت $w = z^2$ - نگاشت $w = z^n$ - نگاشت $\sqrt[n]{z}$ - نگاشت $w = \frac{1}{z}$ - نگاشت $w = e^z$ - نگاشت $w = Lnz$ - نگاشت $w = \sin z$ - نگاشت $w = \cos z$ - نگاشت $w = \sinh z$ - نگاشت $w = z + \frac{1}{z}$ - نگاشت کسری $w = \frac{az + b}{cz + d}$ - تبدیل سه نقطه توسط نگاشت کسری - نقاط ثابت یک نگاشت)</p> <p>انتگرال گیری از توابع مختلط (انتگرال‌های دسته اول - محاسبه انتگرال‌های دسته دوم - محاسبه دسته سوم انتگرال‌های مختلط - قضیه کوشی - گورسا - قضیه مورزا - فرمول انتگرال کوشی - کران بالای قدر مطلق یک انتگرال مختلط - نامساوی کوشی - قضیه مدول ماکزیمم (اصل ماکزیمم قدر مطلق) - قضیه مدول مینیمم (اصل مینیمم قدر مطلق) - قضیه لیوویل - قضیه اصلی جبر - قضیه مقدار میانگین گاوس - انتگرال گیری با استفاده از قضیه مانده‌ها - محاسبه برخی انتگرال‌های حقیقی به کمک قضیه مانده‌ها - محاسبه انتگرال‌هایی به فرم کلی $I = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$ - محاسبه انتگرال‌هایی به فرم کلی $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cos ax dx$ و $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \sin ax dx$ - محاسبه نوع دیگری از انتگرال‌های حقیقی - قضیه</p> |

شناسه - اصل آوند - قضیه روشه) - سری‌ها، بسط تیلور و لوران و محاسبه مانده (دنباله‌های مختلط - سری‌های مختلط - تعریف همگرایی مطلق و مشروط - سری‌های توانی و به دست آوردن شعاع همگرایی آنها - ناحیه همگرایی یک سری - روشی دیگر در محاسبه ناحیه همگرایی - قضیه تیلور - قضیه لوران (لوران) - تعریف نقطه تکین - تکین برداشتنی - تکین اساسی - قطب - تعیین مرتبه قطب - صفر تابع - محاسبه مانده (باقیمانده) - روش دوم محاسبه مانده - روش سوم محاسبه مانده - محاسبه مانده توابع خاص - تحلیلی بودن یا تکین در بی‌نهایت - مانده در بی‌نهایت - به دست آوردن مقدار بعضی از سری‌ها با کمک گرفتن از روش مانده‌ها)

مبانی مدارهای الکتریکی قضایای اولیه مدار و قضایای تونن و نورتن (جریان - ولتاژ - توان - منبع ولتاژ مستقل - منبع جریان مستقل - منابع جریان و ولتاژ وابسته - مقاومت و قانون اهم - آمپر متر و ولت متر - قوانین کیرشهف - قانون جریان کیرشهف - قانون ولتاژ کیرشهف - ترکیب مقاومت‌ها و ترکیب منابع - تبدیل ستاره به مثلث و بالعکس - پل و تستون - روش به دست آوردن مقاومت در شبکه‌های نامتناهی - قانون تقسیم ولتاژ - قانون تقسیم جریان - قانون تبدیل منابع - تحلیل ولتاژ گره - ابر گره - تحلیل جریان مش - تشخیص روش مناسب برای تحلیل مدار - ماتریس امپدانس و ماتریس ادمیتانس - قضیه جمع آثار - محاسبه توان منابع ولتاژ و جریان - چند نکته مهم در ساده‌سازی مدار - قضایای تونن و نورتن - روش‌های محاسبه مقاومت تونن (نورتن) در مدارهای مختلف - محاسبه ولتاژ تونن و جریان نورتن به روش عمومی - محاسبه V_{th} و R_{th} با هم - قضیه ماکزیمم توان انتقالی - بررسی قضیه تقارن) - مدارهای مرتبه اول (خازن - ظرفیت معادل خازن‌های سری و موازی - القاگر (سلف) - سلف‌های موازی و سری - تعریف تابع پله - تعریف تابع پالسی - تابع ضربه واحد - تعریف تابع شیب واحد - مدارهای مرتبه اول - تعاریف اولیه - مدار RL در حالت خطی و تغییر ناپذیر با زمان - مدار RC در حالت خطی و تغییر ناپذیر با زمان - روش تستی برای محاسبه مجهولات در مدار مرتبه اول - قوانین مداری در تحلیل در زمان‌های $\infty^+, \infty^-, 0^+$ - چکیده مطالب کلیدزنی در مدارهای مرتبه اول - محاسبه مقدار جریان و یا ولتاژ یک عنصر در یک زمان خاص - حل مسائل کلیدزنی برای مدارهای دارای منبع وابسته - محاسبه پاسخ پله و پاسخ ضربه - جدول پاسخ‌های پله و ضربه مدارهای مرتبه اول - مدارهای دارای دو کلید - تغییر ناگهانی ولتاژ خازن و جریان سلف)

مدارهای مرتبه دوم (مدارهای مرتبه دوم - بررسی پاسخ ورودی صفر در مدار RLC سری و موازی - معادله مشخصه مدارهای RLC - بررسی پاسخ حالت صفر - پاسخ حالت صفر مدار RLC سری - پاسخ پله مدار RLC سری - پاسخ ضربه مدار RLC سری - پاسخ حالت صفر مدار RLC موازی - پاسخ پله مدار RLC موازی - پاسخ ضربه مدار RLC موازی - چکیده مطالب کلیدزنی در مدارهای مرتبه دوم) - تحلیل حالت دائمی سینوسی (معرفی دستگاه مختصات قطبی - اعداد مختلط - اعمال حسابی در اعداد مختلط - شکل قطبی اعداد مختلط - جمع چند موج سینوسی هم فرکانس - چکیده مطالب محاسبات فیزیکی - تعریف امپدانس و ادمیتانس و راکتانس - محاسبه ضریب توان - قضایای تونن و نورتن - توان - انواع بار - قضیه حداکثر توان انتقالی به بار (تطبيق امپدانس) - تشدید یا رزونانس - حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از فازورها) - القاء کنائی متقابل (تعریف ضریب خود القایی و القاکنایی متقابل - نوشتن معادله ولتاژ برای دو سلف تزویج شده - تعیین علامت پشت M - نوشتن روابط فیزیکی برای سلف‌های تزویج شده - نوشتن روابط سلف‌های تزویج شده در حوزه فرکانس - روابط مابین القاکنایی متقابل M و ضریب تزویج K - اندوکتانس و راکتانس معادل دو سلف سری دارای تزویج - اندوکتانس و راکتانس معادل سه سلف سری -

| | |
|--|--|
| | <p>اندوکتانس معادل دو سلف تزویج شده موازی - به دست آوردن مدار معادل T و π برای دو سلف تزویج شده - رابطه انرژی دو سلف تزویج شده - رابطه انرژی ذخیره شده در سه سیم پیچ با القای متقابل - رسم مدار معادل نقطه دار - ترانسفورماتور - قوانین انعکاس امپدانس در انواع ترانسفورمورها - ترانسفورماتور با بیش از یک خروجی - اتوترانس</p> |
| <p>۵</p> <p>تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی</p> | <p>مفاهیم اساسی سیستم های انرژی الکتریکی (ولتاژ و جریان در سیستم قدرت - تعریف امپدانس و ادمیتانس - تعریف عناصر سیستم های قدرت در حوزه فرکانس - توان AC در مدارهای تک فاز - تغییر ضریب توان - توان مختلط - مدارهای سه فاز متعادل - اتصال ستاره - اتصال مثلث - تبدیل های ستاره به مثلث و مثلث به ستاره - توان سه فاز متعادل - نرمالیزه کردن - پریونیت در سیستم سه فاز - تغییر مبنا - نحوه نمایش اجزای سیستم قدرت در نمودار تک خطی - روش حل یکائی (P.U) - پارامترهای خط انتقال (جنس هادی های خط انتقال - کرونا - اثر پوستی و همسایگی - مقاومت خط - اندوکتانس - اندوکتانس داخلی هادی - اندوکتانس خارجی هادی - اندوکتانس معادل - اندوکتانس خط تک فاز دو سیمه - اندوکتانس خودی و متقابل - اندوکتانس هادی های مرکب - شعاع متوسط هادی های باندل شده - اندوکتانس خطوط سه فاز - اندوکتانس خطوط سه فاز با فواصل غیر یکسان - ترا نهادن هادی ها - اندوکتانس خط سه فاز دو مداره - القای میدان در خطوط اطراف - ظرفیت خازنی - محاسبه پتانسیل الکتریکی یک نقطه ناشی از مجموعه - ای از هادی های باردار - ظرفیت خط انتقال تک فاز دو سیمه - ظرفیت خازنی هادی های مرکب - ظرفیت خازنی خط سه فاز با فواصل بین هادی یکسان - ظرفیت خازنی برای خطوط ترانسپوزر شده - جریان شارژ خط - ظرفیت خطوط دو مداره ی سه فاز - تأثیر زمین در ظرفیت خازنی)</p> <p>مدل و عملکرد خط انتقال (مدل خط انتقال کوتاه - تنظیم ولتاژ - ماتریس انتقال خطوط (دوقطبی) سری - خواص ماتریس انتقال خط - مدل خط انتقال متوسط - مدل خط انتقال بلند - موج های ولتاژ و جریان - خط بدون تلفات - بارگذاری امپدانس موجی - پخش توان مختلط در خطوط انتقال - قابلیت انتقال توان - جبران سازی خط انتقال - راکتور موازی - جبران سازی با خازن شنت - جبران سازی با خازن سری - انعکاس) اتصال کوتاه متقارن (مدل اجزای سیستم قدرت برای محاسبات اتصال کوتاه - روش های حل مسئله اتصال کوتاه - ظرفیت اتصال کوتاه - تعیین قدرت قطع کلیدهای فشار قوی - تأثیر استفاده از راکتور سری در جریان اتصال کوتاه)</p> |
| <p>۶</p> <p>ماشین های الکتریکی ۲</p> | <p>ترانسفورماتورها (انواع ترانسفورماتورها و طرز کار آنها، ترانسفورماتور ایده آل و واقعی، مدار معادل ترانسفورماتور واقعی، قضیه انتقال امپدانس در ترانسفورماتور، ساده سازی مدار معادل ترانسفورماتور، مدل های تقریبی ترانسفورماتور، تحلیل بارداری ترانسفورماتورها، تلفات در ترانسفورماتورها، راندمان ترانسفورماتور، ضریب بار (K_0)، آزمایش های ترانسفورماتور، مقادیر پریونیت، بررسی افت ولتاژ در ترانسفورماتور، بررسی ترانسفورماتورها با استفاده از دیاگرام برداری، تفکیک تابع افت ولتاژ و منحنی های آن، درصد تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور، بررسی حالت اتصال کوتاه ترانسفورماتور، جریان هجومی در ترانسفورماتورها، ترانسفورماتورهای انشعاب دار، اتو ترانسفورماتورها، تبدیل ترانسفورماتور دو سیم پیچ به اتوترانسفورماتور، مزایا و معایب اتو ترانسفورماتور، ترانسفورماتورهای سه فاز، معایب ترانسفورماتورهای دارای اتصال ستاره - ستاره، اتصال مثلث باز ($V-V$)، تحلیل هارمونیک در ترانسفورماتور، گروه برداری ترانسفورماتورها، موازی نمودن ترانسفورماتورها، جریان گردشی و توزیع توان در ترانسفورماتورهای موازی شده، اضافه بار در اتصال موازی ترانسفورماتورها، مقادیر نامی ترانسفورماتورها)</p> |

*در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.

آزمون ۲

| ردیف | نام درس | مباحث (مهندسی برق - قدرت) |
|--|------------------------|--|
| ۱ | زبان انگلیسی | <p>گرامر: وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی واژگان: کل فصل مطالعه شود. درک مطلب: کل فصل مطالعه شود</p> |
| ۲ | استعداد تحصیلی | <p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت - حرکت بر روی دایره - زاویه - هندسه اشکال - تالس و تشابه - محیط و مساحت - هندسه اشکال فضایی - ساعت - سؤالات هوش و خلاقیت - مسائل متفرقه). تجسمی (کل فصل مطالعه شود). تحلیلی (کل فصل مطالعه شود). درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p> |
| درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل: | | |
| ۳ | ریاضیات مهندسی | <p>سری فوریه، انتگرال و تبدیل فوریه (توابع به طور مجازی متناوب - سری فوریه - خلاصه روش حل مسائل سری فوریه - بسط‌های نیم‌دامنه‌ای (سری‌های فوریه سینوسی و کسینوسی) - وجود تقارن مخفی - مشتق‌گیری از سری فوریه - انتگرال‌گیری از سری فوریه - تساوی پارسوال - محاسبه بعضی از سری‌های عددی - سری فوریه مختلط - سری فوریه دوگانه - انتگرال فوریه - شرایط دیریکله - انتگرال فوریه سینوسی و کسینوسی - انتگرال فوریه مختلط - رابطه پارسوال در انتگرال فوریه - تبدیل فوریه - تبدیل فوریه کسینوسی و سینوسی - استفاده از تبدیل لاپلاس در حل مسائل انتگرال و تبدیل فوریه - تبدیل فوریه مشتق - رابطه پارسوال و قضیه تقابل در تبدیلات فوریه)</p> <p>معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی (معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی خطی - به دست آوردن تغییر متغیرهای لازم برای رسیدن به فرم کانونیک - روش‌های تشکیل معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی - روش‌های حل معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی - حل معادلات با مشتق‌های جزئی به روش تفکیک متغیرها - حل معادله موج با مقادیر کرانه‌ای همگن - جواب دالامبر معادله موج - معادله گرما - معادله لاپلاس (پتانسیل) - چند نکته مهم در مورد فرم جواب‌ها در معادله لاپلاس به فرم قطبی - مسایل اشتروم لیوویل - تعریف انواع شرایط مرزی - حل معادله لاپلاس همگن با استفاده از جدول - حل معادله گرما (انتقال حرارت) با استفاده از جدول - حل معادله موج با استفاده از جدول - حل معادلات با مشتق جزئی با استفاده از تبدیل لاپلاس - تغییر متغیر در معادلاتی که شرایط مرزی آنها ناهمگن باشد)</p> |
| ۴ | مدارهای الکتریکی ۱ و ۲ | <p>گراف‌های شبکه و روش‌های تجزیه و تحلیل مدار دوگان (تعریف گراف - تعاریف اولیه در مبحث گراف‌ها - تعریف حلقه و قانون KVL - تعریف کاتست و قانون KCL - ماتریس تلاقی شاخه با مش - ماتریس تلاقی شاخه با مش مختصر شده - ماتریس تلاقی گره با شاخه A_a - ماتریس تلاقی گره با شاخه A_a خلاصه شده (A) - تشریح قوانین KVL و KCL با استفاده از ماتریس M_a - تشریح قوانین KVL و KCL با استفاده از ماتریس M - قوانین KVL و KCL با استفاده از ماتریس A_a - قوانین KVL و KCL با استفاده از ماتریس A - بیان روش تحلیل حلقه با</p> |

استفاده از ماتریس M - روش تجزیه و تحلیل مدار با استفاده از روش گره - تجزیه و تحلیل حلقه و گره با ماتریس‌های حلقه اساسی و کاتست اساسی - تعریف درخت - تعریف لینک درخت - تعاریف کاتست اساسی و حلقه اساسی - ماتریس کاتست‌های اساسی Q - روابط KVL و KCL با ماتریس کاتست‌های اساسی - ماتریس حلقه اساسی B - قوانین KVL و KCL با ماتریس حلقه‌های اساسی - روش بدست آوردن ماتریس امپدانس حلقه Z_L و کاربرد آن در حل مسائل مدار - روش بدست آوردن ماتریس ادمیتانس گره‌ها Y_q و کاربرد آن در مسائل مدار - نکات تکمیلی پیرامون ماتریس ادمیتانس گره Y_q و ماتریس امپدانس حلقه Z_L - ارتباط مابین ماتریس‌های حلقه اساسی و کاتست اساسی - روش بدست آوردن حلقه‌های اساسی و کاتست‌های اساسی با داشتن ماتریس‌های B و Q - مدار دوگان - تعریف دو شبکه دوگان - مراحل ترسیم مدار دوگان) - معادلات حالت (نحوه انتخاب متغیرهای حالت و محاسبه تعداد آنها - مراحل نوشتن معادلات حالت در شبکه‌های خطی و تغییر ناپذیر با زمان - بدست آوردن پاسخ کامل و تابع شبکه با استفاده از معادلات حالت) - تبدیل لاپلاس، توابع شبکه و فرکانس طبیعی (تبدیل لاپلاس - قضیه انتقال - مشتق‌گیری از تبدیل لاپلاس - تبدیل لاپلاس مشتق - لاپلاس تابع هوساید $U_a(t)$ (پله‌ای) -

فضای مقدار اولیه و مقدار نهایی - روش تجزیه کسرها برای به دست آوردن معکوس لاپلاس - روش‌های تعیین ضرایب مجهول - روش حل مدارات خطی تغییرناپذیر با زمان به کمک تبدیل لاپلاس - تعریف تابع شبکه - پاسخ فرکانس - انواع تابع شبکه - محاسبه پاسخ حالت دائمی سینوسی با استفاده از تابع شبکه - بررسی پاسخ فرکانسی مدار RLC سری - بررسی پاسخ فرکانس مدار RLC موازی - فرکانسهای طبیعی -

روش‌های بدست آوردن فرکانس‌های طبیعی متغیر شبکه - فرکانس‌های طبیعی مدار - روش به دست آوردن تعداد فرکانس‌های طبیعی در مدار - بررسی تأثیر وجود صفرها و قطب‌ها بر روی نمودار تابع شبکه)

فضای شبکه (فضای تونن و نورتن - حالت اول: مدار شامل المان‌های پسیو و منابع مستقل ولتاژ و جریان است - حالت دوم: در مدار هم منبع وابسته و هم منبع مستقل وجود دارد - محاسبه ولتاژ تونن (V_{th}) و جریان نورتن (I_N) به روش عمومی - محاسبه V_{th} و R_{th} با هم - قضیه جمع آثار - قضیه تلگان - قضیه بقای انرژی - قضیه تلگان و توان مختلط - قضیه هم‌پاسخی) - شبکه‌های دو درجه‌ای (انواع پارامترهای دودرجه‌ای - پارامترهای امپدانس - پارامترهای ادمیتانس - پارامترهای هایبرید - پارامترهای هایبرید نوع دوم - پارامترهای انتقال - شبکه ژیراتور - شبکه لیتس - اتصال دو قطبی‌ها - گسترش دو قطبی‌ها - امپدانس‌های خروجی و ورودی و گین ولتاژ در دو قطبی‌ها) - مدارات غیر خطی، انتگرال کانولوشن و تقویت‌کننده عملیاتی (بررسی مدارات خطی و غیر خطی - تعاریف اولیه - تعریف دیود - مدارات تغییر شکل‌دهنده دیودی - تحلیل مدارات شامل مقاومت‌های غیر خطی - تقویت‌کننده عملیاتی یا $(op-Amp)$ - نکات مهم در تحلیل مسائل شامل تقویت‌کننده‌های عملیاتی ایده‌آل - چند مدار کاربردی در حل مسائل شامل $(op-Amp)$ - انتگرال کانولوشن)

مدل‌سازی عناصر سیستم قدرت و محاسبه ماتریس‌های امپدانس و ادمیتانس شبکه (مدل‌سازی ماشین سنکرون - تولید ولتاژ - واکنش آرمیچر - ولتاژ خروجی - ژنراتور با روتور قطب

تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی

برجسته - توان تحویلی ژنراتور - ترانسفورماتور - ترانسفورماتور ایده آل - ترانسفورماتور غیر ایده آل - بازده و تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور - تنظیم ولتاژ - ترانسفورماتور سه فاز - اتوترانسفورماتور - ترانسفورماتورهای با قابلیت تغییر تپ - ماتریس ادمیتانس و امپدانس شبکه - نحوه‌ی تشکیل ماتریس ادمیتانس - حذف شین - ماتریس امپدانس شبکه - تزریق توان راکتیو به یک شین) - **بخش بار** (تاریخچه‌ای از پخش توان - روش مستقیم برای حل معادلات خطی جبری - روش‌های تکراری برای حل معادلات خطی و غیرخطی جبری - روش نیوتن - رافسون - مقایسه‌ی روش‌های نیوتن - رافسون و گاوس - سایدل - مسئله‌ی پخش بار - انواع شین‌ها در مطالعات پخش بار - پخش بار به روش گاوس - سایدل - پخش بار به روش نیوتن - رافسون - پخش بار مجزا و مجزای سریع - پخش بار DC)

توزیع اقتصادی بار (بهینه‌سازی تابع غیرخطی با پارامترهای بدون شرط - بهینه‌سازی تابع غیرخطی با شروط معادله‌ای - بهینه‌سازی تابع غیرخطی با شروط نامعادله‌ای - توزیع بار اقتصادی - توزیع بار اقتصادی با در نظر گرفتن تلفات - محاسبه‌ی با در نظر گرفتن تلفات توان - نحوه به‌دست آوردن فرمول تلفات) - **شبکه‌های توزیع انرژی** (انواع شبکه‌های توزیع انرژی - شبکه شعاعی (بدون انشعاب) با سطح مقطع یکسان در کل مسیر - شبکه‌های شعاعی با بارهای اکتیو تک‌فاز - شبکه‌ی شعاعی با بارهای سه فاز - شبکه‌ی شعاعی با بارهای توان مختلط - محاسبه‌ی سطح مقطع هادی در شبکه‌های درختی - شبکه‌ی روشنایی معابر - شبکه‌های بسته - انواع شبکه‌های بسته - محاسبات شبکه‌ی از دو سو تغذیه - شبکه از دو سو تغذیه با بارهای مختلط - شبکه‌های حلقوی - شبکه‌های غربالی - محاسبه‌ی افت ولتاژ برای بارهای پیوسته)

اتصال کوتاه نامتقارن (روش مولفه‌های متقارن - مدل اجزای سیستم قدرت برای بررسی اتصال کوتاه نامتقارن - بررسی انواع اتصال کوتاه‌های نامتقارن)

ماشین‌های آسنکرون (القایی) (ساختمان ماشین‌های آسنکرون، میدان گردان یا دوار، تحلیل میدان دوار در حالت نامتقارن، سرعت گردش میدان دوار، اصول کار موتورهای القایی، تولید گشتاور در یک موتور القایی، مفهوم لغزش و حدود تغییرات آن در ماشین‌های القایی، مدار معادل موتور القایی، تلفات در موتورهای القایی، دیاگرام توازن قدرت در موتورهای القایی، راندمان موتورهای القایی، انواع گشتاور در موتورهای القایی، تحلیل توان با استفاده از مدار معادل موتورهای القایی، مدار معادل تقریبی موتور القایی، آزمایش‌های موتور القایی، روابط اصلی توان و گشتاور در ماشین‌های القایی، پایداری ماشین‌های القایی، کنترل مشخصه گشتاور سرعت موتور القایی، کنترل مقاومت روتور موتورهای روتور سیم‌پیچی شده و قفسه‌ای، راه‌اندازی موتورهای القایی و کنترل سرعت آنها، روش‌های ترمز موتورهای القایی، اثر هارمونیک بر عملکرد موتور القایی)

ماشین‌های الکتریکی ۲

۳

*در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.