



فرم خلاصه طرح درس استاد با کد استادی

نام درس: تحلیل سیستمهای انرژی الکتریکی ۲ کد درس: ۱۵۵۰۶۰ مقطع: کارشناسی رشته: برق - قدرت گروه: برق دانشکده: فنی مهندسی

تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی: ۰ ساعت نظری: ۳ ساعت عملی: ۰ نوع درس:

طرح درس مربوط به بخش ☐ نظری ☐ عملی (لطفا هر بخش جداگانه تنظیم شود)

هفته های ترم	رئوس مطالبی که تدریس می شود
هفته اول	مدل ادیتانس و محاسبات شبکه
هفته دوم	مدل امپدانس و محاسبات شبکه
هفته سوم	اصلاح و تشکیل مستقیم ماتریس امپدانس باس
هفته چهارم	مفهوم پخش بار، روشهای عددی حل دستگاه معادلات غیرخطی
هفته پنجم	پخش بار به روش گوس-سایدل و نیوتن-رافسون
هفته ششم	خطاهای متقارن و مولفه های گذرای جریان خطا
هفته هفتم	محاسبات خطا با استفاده از ماتریس امپدانس باس
هفته هشتم	انتخاب قطع کننده های مدار
هفته نهم	روش مولفه های متقارن، بیان فازور های نامتقارن بر حسب مولفه های متقارن
هفته دهم	شبکه های توالی مثبت، منفی و صفر
هفته یازدهم	تحلیل خطاهای تکفاز به زمین به روش مولفه های متقارن
هفته دوازدهم	تحلیل خطاهای دو فاز و دو فاز به زمین به روش مولفه های متقارن
هفته سیزدهم	تحلیل خطاهای نامتقارن با استفاده از ماتریس امپدانس باس
هفته چهاردهم	مفاهیم پایداری در شبکه قدرت، دینامیک روتور و معادله نوسان
هفته پانزدهم	معادله توان-زاویه روتور
هفته شانزدهم	معیار سطوح برابر، شرط حفظ پایداری گذرا
هفته هفدهم	

نحوه ارزیابی امتحانی درس بر اساس سرفصل (لطفا سرفصل پیوست شود)

نمره میان ترم: نمره بخش عملی: نمره پایان ترم: فعالیت کلاسی: سایر:

تذکر: در صورتی که در سرفصل ذکر نشده باشد فعالیت کلاسی ۱ نمره، میان ترم (در صورت اخذ) در صورت اجرا ۵ نمره، پایان ترم ۱۴ نمره و سایر را صفر لحاظ فرمایید. منابع پیشنهادی و به روز درس نیز در پشت برگه قید شود.

امضای مدیر گروه

امضای استاد

تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۱

همین‌ا‌ز: -

هدف: آشنایی با مدل‌های مهم شبکه‌های انرژی الکتریکی و روش‌های تحلیل خطا و پایداری

شرح درس:

مدل ادمیتانس و محاسبات شبکه: شبکه ادمیتانس معادل، ماتریس تلافی شبکه و Ybus

مدل امپدانس و محاسبات شبکه: ماتریسهای ادمیتانس و امپدانس شبکه، اصلاح ماتریس Zbus موجود، پیدا کردن ماتریس امپدانس

شبه به روش مستقیم، دیاگرام نک خطی

خطاهای متقارن: حالت‌های گذرا در مدارهای RL سری، محاسبه خطا با استفاده از ماتریس Zbus، محاسبات اتصال کوتاه با استفاده

از مدارهای معادل Zbus

مولفه‌های متقارن و شبکه‌های توالی: بررسی فازورهای نامتقارن از طریق مولفه‌های متقارن، مولفه‌های متقارن فازورهای نامتقارن،

مدارهای ستاره و مثلث متقارن، توان بر حسب مولفه‌های متقارن، مدارهای توالی، شبکه‌های توالی

خطاهای نامتقارن: خطاهای یک خط به زمین، خط به خط، دو خط به زمین، خطاهای مدار باز

پایداری سیستم قدرت: مساله پایداری، دینامیک رتور و معادله نوسان، معادله توان - زاویه، معیار سطح‌های برابر، حل گام به گام

متحنی نوسان

مراجع:

1. W. D. Stevenson, Elements of Power System Analysis, 4th ed., McGraw – Hill, 1982.
2. O. L. Elgerd, Power System Analysis: An Introduction, McGraw – Hill
3. M. E. El-Hawary, Electrical Energy Systems, CRC Press
4. T. Gonen, Modern Power System Analysis, Wiley
5. F. Denny and D. E. Dismukes, Power System Operation and Electricity Markets
6. A M. Borbely and J. F. Kreider, The Power Paradigm for the New Millennium, CRC Press

