

بررسی سیستم های قدرت ۱

مهندس برق - گرایش قدرت

مؤلفین :

مهندس محمدرضا اکبری زاده - مهندس محمید زارع

تابستان ۱۳۹۵



نشر دانشگاهی فرهنگ

نام کتاب: بررسی سیستم های قدرت ۱

مولفین: محمدرضا اکبری زاده - مجید زادع

ویراستار و طراح جلد و متن: علیرضا فرهنگ زادگان

سال چاپ: ۱۳۹۹

نوبت چاپ: دوم

شمارگان: ۱۰۰

بها: ۱۱۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۲۱۵-۷۲-۳

حق چاپ برای نشر دانشگاهی فرهنگ محفوظ می باشد.

خرید مستقیم از طریق وبسایت: www.farbook.ir

نشانی: تهران، خیابان آذربایجان، ساختمان ۱۳۲۰، طبقه زیرین

تلفن: ۶۹۵۳۷۷۴ - ۶۴۱۰۶۸۸

ایمیل انتشارات: farbook.pub@gmail.com

سرشناسه	: اکبری زاده، محمدرضا، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: بررسی سیستم های قدرت ۱: مهندسی برق - گرایش قدرت/ مولفین محمدرضا اکبری زاده، مجید زارع.
مشخصات نشر	: تهران: نشر دانشگاهی فرهنگ، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۳۷۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	: ۲۲۰۰۰۰ ریال: 978-600-6215-72-3
وضعیت فهرست نویسی	: قیفا
بازداشت	: کتابخانه.
عنوان دیگر	: مهندسی برق - گرایش قدرت.
موضوع	: برق -- سیستم ها
موضوع	: Electric power systems
موضوع	: تجربه و تحلیل سیستم ها
موضوع	: System analysis
موضوع	: برق -- سیستم ها -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
موضوع	: (Higher, exercises, etc. Problems, Electric power systems --
شناسه افزوده	: زارع، مجید، ۱۳۷۲ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۷۴۱/الف/TK1۰۰۱
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۳۳۷۰۲۸

فهرست مطالب :

۱۳	فصل اول : مفاهیم اساسی
۱۳	نمایش فازوری
۱۴	امپدانس و ادمیتانس
۱۵	توان در مدارهای تکفاز جریان متناوب
۱۸	توان مختلط
۲۰	توازن توان مختلط
۲۶	بخش توان مختلط
۲۹	روش دوم بخش توان مختلط
۳۴	مدارهای سه فاز
۳۵	اتصال ستاره متعادل
۳۷	اتصال مثلث متعادل
۳۸	تبدیل اتصال مثلث Δ به اتصال ستاره Y
۴۰	تجزیه و تحلیل براساس هر فاز (مدار معادل تکفاز)
۴۱	توان در مدارهای سه فاز
۴۷	اصلاح ضریب قدرت
۵۳	تمرین های فصل اول
۵۹	فصل دوم : مدلسازی سیستم های قدرت
۵۹	ماشین سنکرون
۶۱	مدار معادل ژنراتور سنکرون
۶۲	مشخصه زاویه - توان
۶۵	کنترل ضریب قدرت
۶۶	ژنراتور سنکرون قطب برجسته
۶۷	روابط توان ژنراتور سنکرون قطب برجسته
۷۱	ترانسفورماتور های قدرت
۷۱	مدار معادل ترانسفورماتور
۷۲	نیرو محرکه القایی در ترانسفورماتور
۷۳	ارجاع (انعکاس) پارامتر های ترانسفورماتور

۲۰۲	ظرفیت خازنی خطوط انتقال سه فاز با در نظر گرفتن اثر زمین
۲۰۵	القای میدان مغناطیسی
۲۰۵	محاسبه ولتاژ القاء شده در خطوط تلفن
۲۱۴	القای الکترواستاتیکی
۲۱۴	کرونا
۲۱۷	تمرین های فصل سوم
۲۲۹	فصل چهارم : مدل و عملکرد خط انتقال
۲۲۹	پارامترهای انتقال
۲۳۲	معرفی پارامتر ها
۲۳۲	خط انتقال کوتاه
۲۳۳	دیباگرام فازوری خط کوتاه
۲۳۳	تنظیم ولتاژ خط انتقال کوتاه
۲۳۴	تنظیم ولتاژ تقریبی
۲۳۵	تنظیم ولتاژ حداکثر
۲۳۶	تنظیم ولتاژ صفر
۲۳۶	توان و راندمان خط انتقال کوتاه
۲۴۰	خط انتقال متوسط
۲۴۱	مدل π خط انتقال متوسط
۲۴۲	مدل T خط انتقال متوسط
۲۴۳	تنظیم ولتاژ خط انتقال متوسط
۲۵۰	خط انتقال بلند
۲۶۷	مدار معادل π خط انتقال بلند
۲۷۰	بخش توان مختلط در خطوط انتقال
۲۸۰	خط انتقال بدون تلفات
۲۸۱	بررسی حالت بی باری و اتصال کوتاه
۲۸۲	بخش توان مختلط در خط انتقال بدون تلفات
۲۸۳	مدار معادل π خط انتقال بدون تلفات
۲۸۶	موج های ولتاژ و جریان

۲۸۷	طول موج و سرعت انتشار امواج
۲۸۸	خط تنظیم شده
۲۹۰	بار گذاری امیدانس موجی (بار طبیعی)
۲۹۳	قابلیت انتقال توان خطوط انتقال
۳۰۴	انعکاس
۳۰۶	بررسی چند حالت خاص در مساله انعکاس
۳۱۲	انعکاس در ابتدا و انتهای خط
۳۱۳	پروپیل و اتاژ
۳۱۴	جبران ساری خطوط انتقال
۳۱۴	جبران ساری با راکتورهای موازی
۳۲۱	جبران سازی با خازن موازی
۳۲۳	جبران سازی با خازن سری
۳۳۱	تمرین های فصل چهارم
۳۳۹	فصل پنجم: ماتریس های شبکه
۳۳۹	ماتریس ادمیتانس شین
۳۴۷	حذف شین (تقیل کرون)
۳۴۷	روش اول حذف شین
۳۵۱	روش دوم حذف شین
۳۵۴	تاثیر ترانسفورماتورهای متغیر در ماتریس ادمیتانس شین
۳۶۰	ماتریس امیدانس شبکه
۳۶۰	روش اول - روش معکوس پذیری
۳۶۱	روش دوم - تشکیل مستقیم Zbus (الگوریتم ساخت)
۳۶۹	تاثیر خارج شدن یک خط انتقال در ماتریس امیدانس
۳۷۲	تزریق توان راکتیو به یک شین
۳۷۵	تمرین های فصل پنجم
۳۷۹	فصل ششم: تجزیه و تحلیل پخش بار
۳۷۹	حل معادلات جبری غیر خطی

۳۸۰	روش گوس - سایدل (روش جایگزینی متوالی)
۳۸۳	معایب روش گوس - سایدل
۳۸۳	روش گوس سایدل برای معادلات n بعدی
۳۸۶	روش نیوتون - رافسون
۳۸۷	الگوریتم روش نیوتون - رافسون
۳۹۱	روش نیوتون - رافسون برای معادلات n بعدی
۳۹۴	مقایسه روش های گوس - سایدل و نیوتون - رافسون
۳۹۵	مساله پخش بار
۳۹۵	انواع شین و سیستم قدرت
۳۹۶	معادله پخش بار
۳۹۷	حل پخش بار با روش گوس - سایدل
۳۹۸	معادله پخش بار بر حسب ضرایب ادmittانس شین
۳۹۸	الگوریتم حل مساله پخش بار با روش گوس - سایدل
۴۰۱	پخش توان و تلفات در خط انتقال
۴۲۳	حل پخش بار با روش نیوتن - رافسون
۴۲۴	عناصر ماتریس های ژاکوبین
۴۲۶	الگوریتم حل مساله پخش بار با روش نیوتون - رافسون
۴۴۱	تعیین ابعاد ماتریس ژاکوبین
۴۴۴	روش های سریع و تقریبی در تجزیه و تحلیل پخش بار
۴۴۴	پخش بار مجزا شده
۴۴۷	پخش بار مجزای سریع
۴۵۲	پخش بار DC
۴۵۵	تمرین های فصل ششم

پیوست ها

۴۶۳	پیوست الف : جدول مشخصات هادی های ACSR
۴۶۵	پیوست ب : واژه نامه فارسی به انگلیسی
۴۷۵	پیوست ج: الفبای یونانی
۴۷۷	منابع و مراجع

با توجه به کاربرد وسیع انرژی الکتریکی در زندگی بشر امروزی و نیاز وسیع جامعه بشری به این انرژی در حوزه های صنعتی ، تجاری ، خانگی ، کشاورزی ، پزشکی و ... ؛ مطالعه ، شناخت ، طراحی و تحلیل شبکه های الکتریکی از اهمیت ویژه ای برخوردار است .

بررسی سیستم های قدرت الکتریکی برای دانشجویان مهندسی برق گرایش قدرت امری ضروری است از این رو کتب مختلفی در سراسر جهان تالیف شده اند که تعداد زیادی از آنها نیز به فارسی ترجمه شده است ، همچنین کتب تالیفی بسیاری توسط اساتید و مهندسين گرامی تالیف گردیده است .

با بررسی و مقایسه کتب مختلف با کتابی که در دست دارید ، می توان به وجه تمایز و مزایای کتاب به شرح زیر اشاره کرد :

۱- شرح کامل مطالب درسی به زبانی ساده و روان

۲- ارائه اثبات ها و روند کامل محاسبات تا رسیدن به فرمول نهایی

۳- بررسی بیش از ۱۸۰ مساله با حل تدریجی کامل

این سه ویژگی موجب می شود دانشجویان پس از مطالعه این کتاب از مطالعه سایر کتب بی نیاز شده و بر مباحث پایه ای علمی و عملی در بررسی سیستم قدرت تسلط یافته و آماده فراگیری مباحث پیشرفته تر در تجزیه و تحلیل سیستم های قدرت شوند .

مطالب این کتاب در شش فصل مطابق با سرفصل های مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی برای درس بررسی سیستم های قدرت تألیف شده است :

فصل اول به مرور و بررسی مفاهیم اساسی از درس مدارهای الکتریکی می پردازد ، گرچه مطالب این فصل عمدتاً پیش تر نیز در درس مدارهای الکتریکی ارائه شده اند اما تسلط بر این فصل در تجزیه و تحلیل های بعدی بسیار کمک کننده خواهد بود .

فصل دوم به معرفی اجمالی ماشین های الکتریکی و ارائه مدل تجهیزات موجود در شبکه های قدرت پرداخته ، سپس سیستم نسبت به واحد معرفی شده و در پایان محاسبه و تعیین دیاکرام امپدانس شبکه های قدرت شرح داده شده است .

فصل سوم به تعیین پارامترهای الکتریکی خطوط انتقال همچون اندوکتانس ، کاپاسیتانس ، مقاومت و کنдуктанس می پردازد .