



بناام خدا

ماشین های الکتریکی ۳

Electrical Machinery III

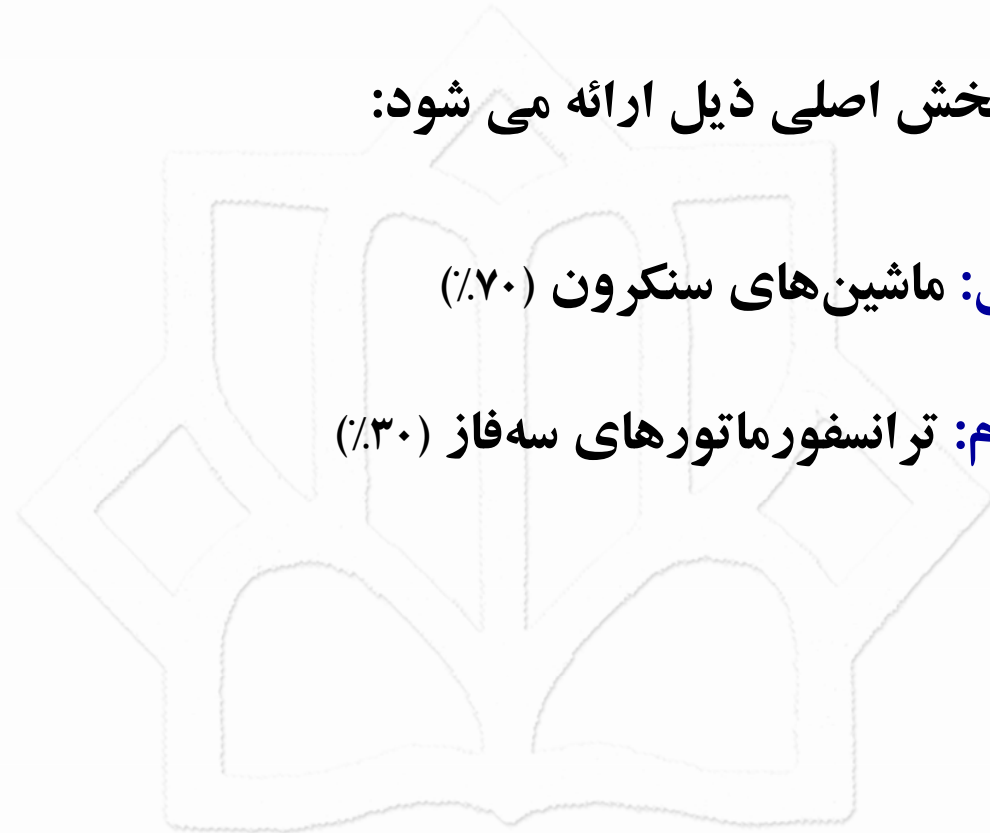




این درس در دو بخش اصلی ذیل ارائه می شود:

بخش اول: ماشین های سنکرون (۲۰٪)

بخش دوم: ترانسفورماتورهای سه فاز (۳۰٪)





(۱) کلیات ماشین سنکرون

مروری بر اصول کار ماشین‌های الکتریکی گردان - ویژگیها - اجزای تشکیل دهنده - انواع روتور - جنس هسته - خنک‌سازی

(۲) سیستم‌های تحریک برای ماشین‌های سنکرون

تحریک کننده دینامیک - تحریک با آهنربای دائم - تحریک کننده استاتیک - تحریک کننده بدون جاروبک

(۳) ولتاژ و شار در ماشین سنکرون

نیروی محرکه القایی تولید شده در استاتور - انواع سیم‌پیچی استاتور - بردارهای شار و mmf و اثر عکس‌العمل آرمیچر

(۴) مدل ژنراتور سنکرون با روتور استوانه‌ای

مدار معادل ژنراتور سنکرون استوانه‌ای - منحنی‌های بی‌باری، اتصال کوتاه و ضریب قدرت صفر - دیاگرام برداری ژنراتور استوانه‌ای

(۵) تنظیم ولتاژ ژنراتور سنکرون

مقدمه - روش امپدانس سنکرون (یا روش emf) - روش آمپر-دور (یا روش mmf) - دیگر روش‌ها

(۶) مشخصه‌های کاری ژنراتورهای سنکرون

مشخصه‌های خارجی بار - منحنی‌های ترکیبی ژنراتور





(۷) توان در ژنراتور سنکرون

توان جاری شده در امپدانس اندوکتیو - مشخصه توان_زاویه قدرت - کنترل ضریب توان - منحنی‌های قابلیت ژنراتور سنکرون

(۸) موازی کردن ژنراتورهای سنکرون

شرایط لازم برای موازی کردن - منحنی‌های فرکانس_توان و ولتاژ_توان راکتیو - موازی کردن یک ژنراتور با شبکه - موازی کردن دو ژنراتور با یکدیگر

(۹) اصول و نحوه کار موتور سنکرون

ساختار - ویژگی‌ها - موارد کاربرد - مکانیزم کارکرد موتور سنکرون - راه‌اندازی موتور سنکرون

(۱۰) مدار معادل و دیاگرام برداری موتور سنکرون

مدل موتور سنکرون - دیاگرام برداری - اثر تغییرات بار - اثر تغییرات جریان تحریک - منحنی‌های V شکل - تصحیح ضریب توان توسط موتور سنکرون

(۱۱) ماشین‌های سنکرون قطب برجسته

خصوصیات - کاربردها - مدار معادل ماشین قطب برجسته - دیاگرام برداری ماشین قطب برجسته

(۱۲) توان و گشتاور در ماشین قطب برجسته

مشخصه زاویه_قدرت - گشتاور و قدرت سنکرون کننده





(۱۳) تعیین مقادیر پارامترهای ماشین قطب برجسته

روش آزمایش اتصال کوتاه - روش آزمایش لغزش - روش جریان پس فاز حداکثر

(۱۴) پاندولی شدن و سیم پیچ های میرایی در ماشین های سنکرون

(۱۵) حالت های گذرا در ماشین های سنکرون

حالت های گذرا، مدارهای معادل حالت های زیر گذرا، گذرا و دائم در شرایط اتصال کوتاه ژنراتور بی بار - تحلیل اتصال کوتاه ژنراتور باردار

(۱۶) پایداری ماشین های سنکرون

پایداری استاتیک، پایداری دینامیکی و معادله پایه ای توان، مدل خطی شده، تغییرات کوچک بار و تحلیل سیگنال کوچک، تغییرات بزرگ بار و روش سطوح معادل، مدار معادل ماشین برای تحلیل پایداری

(۱۷) بازده و تلفات در ماشین های سنکرون

(۱۸) موتور سنکرون مغناطیس دائم (PMSM)

ویژگیها و ساختار - انواع موتور PMSM - کاربردها





(۱۹) ترانسفورماتورهای سه فاز و گروه‌های برداری

ساختمان - اتصالات ترانسفورماتورهای سه فاز - گروه‌های برداری - اثر جهت پلاریته و توالی فاز - تست گروه ترانسهای سه فاز

(۲۰) موازی کردن ترانسفورماتورهای سه فاز

شرایط موازی کردن - موازی کردن ترانسهای با گروه متفاوت

(۲۱) تحریک و هارمونیک‌ها در ترانسفورماتورهای سه فاز

هارمونیک‌ها در ترانسفورماتورها - عیوب هارمونیک‌ها - روش‌های حذف هارمونیک‌ها

(۲۲) کار نامتعادل ترانسفورماتورهای سه فاز

بارهای تک فاز روی ترانسفورماتورهای سه فاز

(۲۳) آرایش‌های خاص ترانسفورماتورهای سه فاز

اتصال مثلث باز (V-V) - اتصال اسکات - ترانسهای سه فاز چند مداره - اتوترانسفورماتور سه فاز

(۲۴) مباحث ویژه در ترانسفورماتورهای سه فاز

حالات گذرای ترانسفورماتور - جریان هجومی - نیروهای مکانیکی



1- Electrical Machinery, Part 2

P.S. Bimbhara; Khana Publishe Delhi

2- Electric Machinery Fundamentals

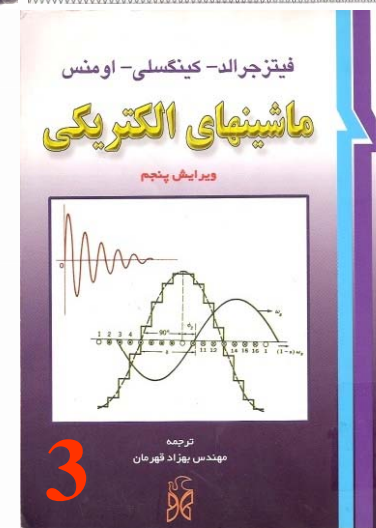
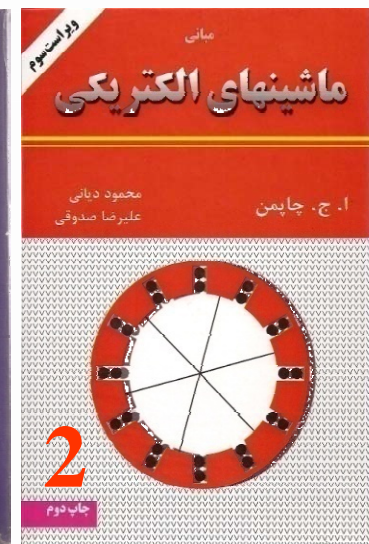
Stephan Chapman; Mc Graw Hill Book Company

3- Electric Machinery

A.E. Fitzgerald; Mc Graw Hill Book Company

4- Principles of Electric Machines and Power Electronics

P.C. Sen; John Whily & Sons Inc.





✓ امتحان میان ترم (مباحث ۱ تا ۱۰): ۸/۵ نمره

✓ امتحان پایان ترم (مباحث ۱۱ تا ۲۴): ۱۱ نمره

✓ تمرین‌ها (۶ سری): ۱/۵ نمره

