



کنترل محرکه های الکتریکی

Control of Electrical Drives





این درس در سه مبحث زیر ارائه می شود:

مبحث اول: مقدمه‌ای بر محرکه های (درایوهای) الکتریکی

مبحث دوم: محرکه های موتورهای DC

مبحث سوم: محرکه های موتورهای القایی



□ مقدمه

➤ تعاریف، اجزای محرکه، انواع موتورها

□ مبدل ها و عناصر الکترونیک قدرت

➤ انواع مبدل‌های توان قدرت، معرفی عناصر الکترونیک قدرت

□ عملکرد چند ربعی محرکه

➤ معرفی ربع‌های مختلف کاری، تغییر ربع کاری در محرکه‌ها

□ دینامیک سیستم موتور – بار و انواع بارها

➤ معادله دینامیک حرکت، ممان اینرسی، انواع بارها، مولفه‌های گشتاور بار، پایداری حالت دائمی

□ انواع درایوهای الکتریکی

➤ درایوهای حلقه باز، و حلقه بسته، کنترل حلقه بسته سرعت، گشتاور و موقعیت

□ حسگرها (سنسورها) در درایوهای الکتریکی و کنترل کننده‌ها

➤ انواع مختلف حسگرهای جریان، ولتاژ، شار، سرعت، موقعیت و گشتاور، روش‌های سنسورلس، کنترل کننده‌ها



□ مروری بر موتورهای DC

➤ مقدمه، انواع موتورهای DC، مشخصه گشتاور-سرعت، معادلات حالت دائم، راه اندازی، ترمز کردن

□ مدل دینامیکی و تحلیل عملکرد گذرای موتورهای DC

➤ معادلات دینامیکی، تحلیل حالت گذرای موتور تحریک مستقل با کنترل ولتاژ آرمیچر و کنترل تحریک

□ روشهای کنترل سرعت موتورهای DC

➤ کنترل با تنظیم ولتاژ آرمیچر، کنترل با کاهش شار، انواع روشهای تنظیم ولتاژ آرمیچر

□ کنترل موتورهای DC با استفاده از یکسوسازها (مبدل های AC/DC)

➤ انواع یکسوسازها، هدایت پیوسته و ناپیوسته، عملکرد دو ربعی و چار ربعی، تاثیرات متقابل منبع و یکسوساز

□ کنترل موتورهای DC با استفاده از چارپرها (مبدل های DC/DC)

➤ برشگرهای کلاس A، B، C، D و E، ترمز ژنراتوری، ترمز دینامیکی و ترمز مختلط با استفاده از برشگر

□ کنترل حلقه بسته محرکه های DC

➤ انواع حلقه های کنترلی، حلقه جریان، کنترل حلقه بسته سرعت



□ مروری بر موتورهای القایی سه فاز

➤ مقدمه، اصول عملکرد، مدار معادل، مشخصه گشتاور-سرعت، راه اندازی، ترمز کردن

□ روشهای قدیمی کنترل سرعت موتورهای القایی

➤ تغییر تعداد قطبها، تغییر ولتاژ استاتور، تغییر مقاومت روتور

□ روشهای جدید کنترل سرعت موتورهای القایی (با استفاده از اینورترهای ترستوری)

➤ تغییر مقاومت به روش استاتیکی، تنظیم توان لغزش

□ کنترل سرعت موتور القایی به روش اسکالر

➤ کنترل فرکانس، کنترل همزمان ولتاژ و فرکانس (V/f ثابت)، کنترل اسکالر حلقه باز، کنترل اسکالر حلقه بسته

□ اینورترهای فرکانسی مورد استفاده در درایو موتور القایی

➤ انواع مبدل‌های فرکانسی، اینورترهای منبع ولتاژ، اینورترهای منبع جریان، ترمز دینامیکی با اینورتر فرکانسی، ترمز ژنراتوری با اینورتر فرکانسی، اثر ولتاژ تغذیه غیر سینوسی بر روی موتور

□ کنترل برداری موتورهای القایی سه فاز

➤ مدل دینامیکی موتور القایی سه فاز، کنترل برداری مستقیم و غیرمستقیم، شبیه سازی، مشکلات روش کنترل برداری



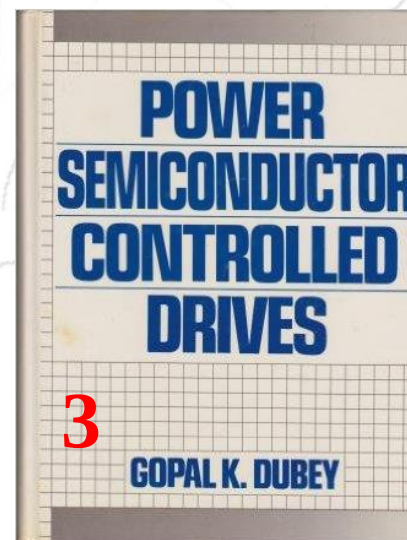
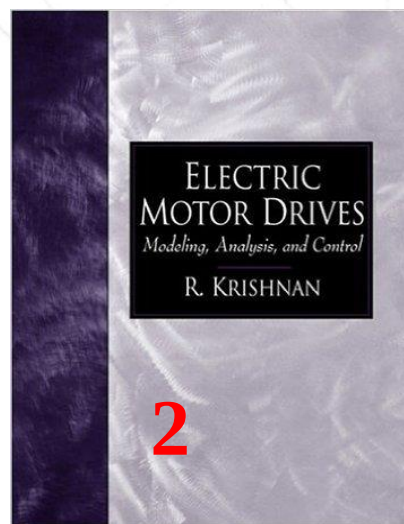
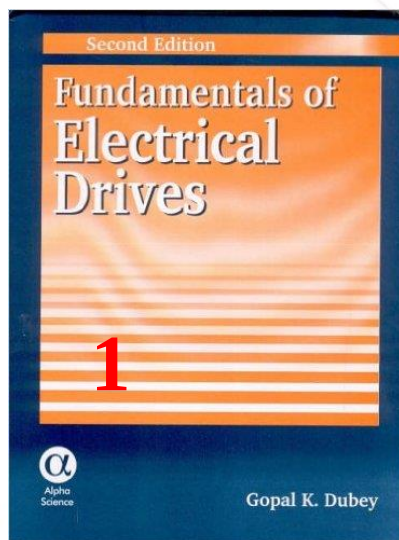


۱- Fundamental of Electrical Drives, (second edition), by: Gopal K. Dubey,
Published by: Alpha Science International Ltd., Pangbourne, UK, 2001.

۲- Electric Motor Drives Modeling, Analysis, and Control, by: R. Krishnan,
Published by: Prentice-Hall, 2001.

۳- Power Semiconductor Controlled Drives, by: Gopal K. Dubey,
Published by: Prentice-Hall, 1989.

۳- کنترل موتورهای الکتریکی با مبدل های الکترونیک قدرت، ترجمه دکتر میلی منفرد - دکتر مشکین کلک





- ✓ امتحان میان ترم (مباحث ۱ و ۲): ۸ نمره
- ✓ امتحان پایان ترم (مبحث ۳): ۷ نمره
- ✓ کوئیز آنلاین (۶ عدد): ۳ نمره
- ✓ پروژه شبیه سازی (۲ عدد برای درایو DC و AC): ۲ نمره