



# تئوری جامع ماشینهای الکتریکی

## Generalized Theory of Electrical Machines





این درس در شش فصل با عناوین زیر ارائه می شود:

فصل اول: مقدمه‌ای بر مدل سازی و شبیه سازی

فصل دوم: ترانسفورماتورها

فصل سوم: مبانی ماشینهای الکتریکی گردان و تبدیل ها

فصل چهارم: ماشینهای القایی (IM)

فصل پنجم: ماشینهای سنکرون

فصل ششم: ماشینهای DC



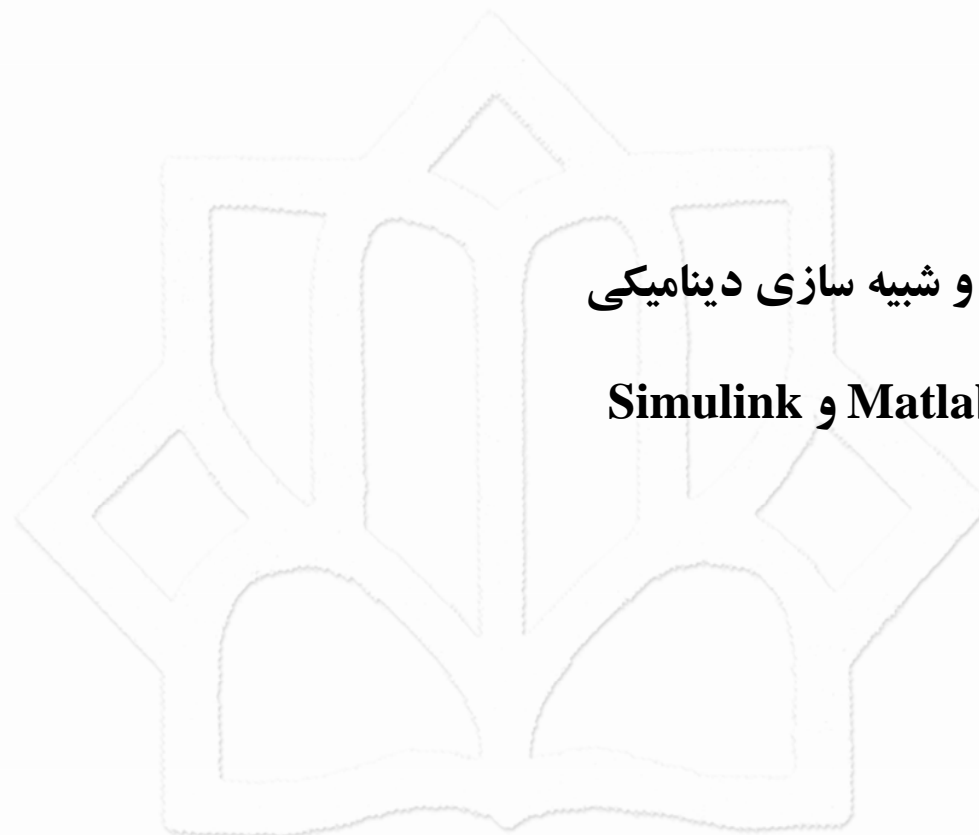


□ تعاریف

□ انواع مدل

□ مدل سازی و شبیه سازی دینامیکی

□ مروری بر Matlab و Simulink





- ترانسفورماتور ایده آل
- مدل سازی ترانسفورماتور تکفاز (دو سیم پیچه)
- پیاده سازی مدل خطی ترانس تکفاز در سیمولینک و شبیه سازی
- در نظر گرفتن پدیده اشباع در شبیه سازی
- مدل سازی ترانسفورماتور سه فاز
- پیاده سازی مدل خطی ترانس سه فاز در سیمولینک و شبیه سازی
- در نظر گرفتن پدیده اشباع در شبیه سازی ترانس سه فاز



- شار و ولتاژ القایی
- سیم پیچی توزیع شده
- اندوکتانسهای سیم بندی
- میدانهای گردان
- تبدیلات در مهندسی برق
- تبدیلات کنکوردیا، کلارک و پارک
- انتقال توان و تبدیلات
- تبدیل  $qd0$  در مرجع ساکن
- تبدیل  $qd0$  در مرجع گردان با سرعت سنکرون
- تبدیل  $qd0$  در مرجع گردان با سرعت دلخواه





- ساختار و اصول عملکرد ماشین های القایی سه فاز
- مدل دینامیکی ماشین القایی در قاب مرجع گردان روتور  
روابط جریان و ولتاژ، روابط شار و اندوکتانس، رابطه گشتاور
- مدل ماشین القایی در قاب مرجع ساکن
- مدل ماشین القایی در قاب مرجع گردان سنکرون
- پیاده سازی مدل ماشین القایی در سیمولینک و شبیه سازی
- وارد نمودن اشباع در مدل ماشین القایی
- خطی سازی مدل دینامیکی ماشین القایی و مقادیر ویژه ماشین
- کنترل ماشین های القایی  
کنترل اسکالر، کنترل برداری
- ماشین های القایی تکفاز





- ساختار و اصول عملکرد ماشین های سنکرون
- مدل دینامیکی ماشین سنکرون در قاب مرجع گردان سنکرون  
روابط جریان و ولتاژ، روابط شار و اندوکتانس، رابطه گشتاور
- مدل ماشین سنکرون در قاب مرجع ساکن
- پیاده سازی مدل ماشین سنکرون در سیمولینک و شبیه سازی
- پارامترهای ماشین سنکرون در حالت‌های دائم، گذرا و زیرگذرا
- خطی سازی مدل دینامیکی ماشین سنکرون
- کنترل ماشین های سنکرون



□ ساختار و اصول عملکرد ماشین های DC

□ مدل دینامیکی ماشین DC

□ پیاده سازی مدل ماشین DC در سیمولینک و شبیه سازی

□ کنترل ماشین DC







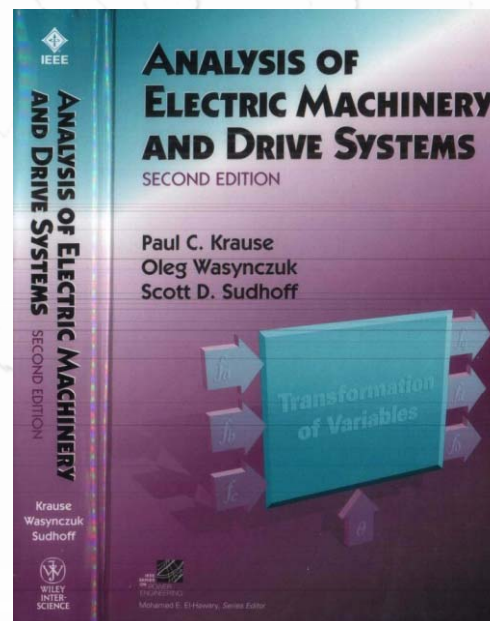
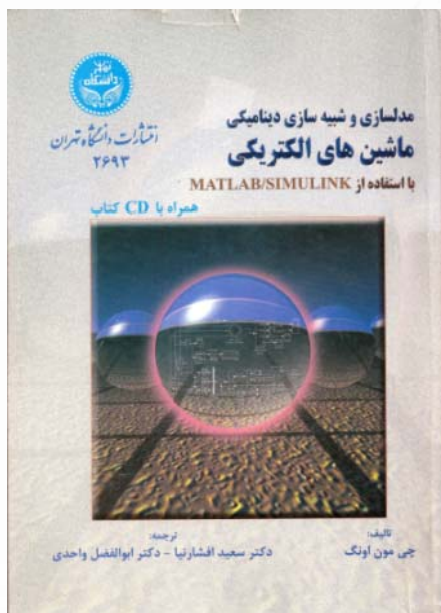
**1- Dynamic Simulations of Electric Machinery, by: Chee-Mun Ong, Prentice-Hall.**

۱- مدلسازی و شبیه‌سازی دینامیکی ماشین‌های الکتریکی، ترجمه دکتر سعید افشارنیا - دکتر ابوالفضل واحدی

**2- Analysis of Electrical Machinery (and Drive Systems), by: P.C. Krause, McGraw Hill**

ترجمه شده توسط دکتر سقائیان دانشگاه صنعتی اصفهان

**3- General Theory of Electical Machines, by: Bimbahara, Khana publishers Delhi, 1983.**





۶ نمره

✓ امتحان میان ترم:

۸ نمره

✓ امتحان پایان ترم:

۱/۵ نمره

✓ تمرین:

۴/۵ نمره

✓ پروژه شبیه سازی:

۲ نمره

✓ پروژه ترجمه (اختیاری و مازاد بر ۲۰ نمره):

برای انجام پروژه شبیه سازی، یک مقاله جدید مرتبط با موضوعات درس (از سال ۲۰۰۵ به بعد) انتخاب نموده و پس از تأیید اینجانب انجام دهید. پروژه باید بصورت گزارش تایپ شده همراه با نتایج شبیه سازی ارائه گردد.

Email: [halvaei@kashanu.ac.ir](mailto:halvaei@kashanu.ac.ir)

تلفن تماس: ۰۳۶۱-۵۹۱۲۴۱۲ یا

