

دانشکده مهندسی برق

درس ۳۳۸-۲۵

دینامیک سیستم‌های قدرت ۱

مدرس : مصطفی پرنیانی (اتاق ۴۱۷ ، parniani@sharif.edu)

پیش‌نیاز : بررسی سیستم‌های قدرت ۱ ، کنترل خطی (همزمان بررسی ۲ و ماشین ۳)

مراجع :

- [1]. P. Kundur, *Power System Stability and Control*, McGraw Hill, 1994.
- [2]. P.M. Anderson, A.A. Fouad, *Power System Control and Stability*, 2nd edition IEEE Press, 2003.
- [۳] مهدی کراری، دینامیک و کنترل سیستم‌های قدرت، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۲.
- [4]. J. Machowski, J.W. Bialek, J.R. Bumby, *Power System Dynamics and Stability*, Wiley, 1997.
- [5]. P.W. Sauer, M.A. Pai, *Power System Dynamics and Stability*, Prentice Hall, 1998.
- [6]. Y.N. Yu, *Electric Power System Dynamics*, Academic Press, 1983.
- [7]. P.M. Anderson, B.L. Agrawal, J.E. Van Ness, *Subsynchronous Resonance in Power Systems*, IEEE Press, 1990.

سرفصل‌های درس :

- مقدمه‌ای بر پایداری سیستم‌های قدرت : تاریخچه، ساختار عمومی و کنترلی سیستم، مفاهیم اولیه پایداری
- مروری بر تحلیل پایداری با روش فضای حالت
- پایداری سیگنال کوچک سیستم تک ماشین
- مدلسازی ماشین سنکرون: مدل کلاسیک، مدل دو محوری و تبدیل پارک، تبدیل به واحد، اثر اشباع، پارامترهای استاندارد، مدل‌های خطی درجه پایین و بالا برای تحلیل سیگنال کوچک
- آشنایی با سیستم‌های تحریک
- اثر مدار تحریک و دینامیک سیستم تحریک بر نوسانات فرکانس پایین
- پایدارسازی سیستم قدرت (PSS) و طراحی پایه آن
- اثر سیم‌پیچی‌های میراکننده
- بررسی سیستم چند ماشینه
- روش‌های معادل سازی: شناسایی، همپایی، روش‌های کاهش درجه
- مباحث تکمیلی طراحی PSS : انتخاب سیگنال ورودی، کنترل‌های غیرکلاسیک و پیشرفته
- مدلسازی و بررسی دینامیک سایر اجزا : سیستم محرکه مکانیکی و کنترل فرکانس، بار
- نوسانات پیچشی و تشدید زیر سنکرون : مشخصه پیچشی محور توربو ژنراتور، تشدید زیرسنکرون (SSR)، تداخل
- مود پیچشی با کنترل‌های شبکه، روش‌های مقابله
- بهبود پایداری سیگنال کوچک به کمک کنترل‌های شبکه انتقال (HVDC, FACTS)