

دانشکده مهندسی برق

درس ۲۵۳۶۶

سیستمهای انتقال DC و AC انعطاف پذیر (HVDC/FACTS)

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

پیش نیاز: بررسی سیستمهای قدرت ۲، الکترونیک صنعتی

مراجع:

- [1] K.R. Padiyar, *HVDC Power Transmission Systems Technology and System Interactions*, Tata Mc Graw Hill, 1990.
- [2] J. Arrillaga, *High Voltage Direct Current Transmission*, 2nd edition, IEE, 1998.
- [3] E.W. Kimbark, *Direct Current Transmission*, Vol.1, John Wiley, 1971.
- [4] N.G. Hingorani, L. Gyugyi, *Understanding FACTS: Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems*, IEEE, 2000.
- [5] Y.H. Song, A.T. Johns, *Flexible AC Transmission Systems (FACTS)*, IEE, 1999.
- [6] P. Kundur, *Power System Stability and Control*, McGraw Hill, 1994.

سرفصلها:

۱- سیستمهای انتقال DC

مقدمه: تاریخچه و موارد کاربرد، مقایسه HVDC و HVAC، امکان کاربری در ایران
انواع، آرایشها و اجزای اصلی سیستم HVDC
اصول کارکرد مبدل AC/DC: روابط ولتاژ، جریان، توانها و ضریب توان
کنترل سیستم HVDC: روشها و مشخصه‌های کنترل مبدل، کنترل سیستم DC، سلسله مراتب کنترل
هارمونیکها، فیلترها و کنترل توان راکتیو پایانه
واکنشهای سیستم AC و DC
نوآوریها: سیستمهای DC چند پایانه‌ای، HVDC Light
مدلسازی سیستمهای DC: مدلسازی برای مطالعات پخش بار و پایداری

۲- سیستمهای انتقال AC انعطاف پذیر

مقدمه: نیازها و مشکلات شبکه AC، اصول کلی و مزایای کاربرد FACTS
مشخصه‌های خطوط جبران نشده: تغییرات ولتاژ حد پایداری، نیاز راکتیو خط
مقدمه‌ای بر جبران راکتیو
تجهیزات پایه نسل اول: راکتور کنترل شونده با تایریستور، خازن بازبست شونده با تایریستور
تجهیزات پایه نسل دوم: مبدل منبع ولتاژ، ساختارهای ساده و چند سطحی، کنترل مبدل
جبران کننده‌های موازی: SVC و STATCOM، ساختمان، اصول کار، مدلسازی و کنترل
جبران کننده‌های سری: TCSC، TSSC، SSSC
جایجا کننده‌های فاز: PST، TCPST

کنترل کننده‌های یکپارچه توان (UPFC)، روشهای کنترل
بهبود میرایی و پایداری گذرا با FACTS
کاربرد ادوات FACTS در سیستم توزیع : تجهیزات توان مشتری خواه