

حفاظت و رله

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲

همنیاز: -

هدف: مطالعه و بررسی اصول، روش‌ها، رله‌ها و تجهیزات حفاظت سیستم‌های قدرت

شرح درس:

مقدمه: مفاهیم اولیه و تئوری‌های بنیادین، اجزا و تجهیزات حفاظتی، حوزه‌های حفاظتی، ادوات جانبی

ادوات اندازه‌گیری: انواع ترانسفورمرهای جریان، انواع ترانسفورمرهای ولتاژ، استانداردها، ساختار و تحلیل و بررسی

ساختار، انواع و مقایسه اندازه‌گیری‌های رله‌ها: اندازه‌گیری، کمکی، الکترومغناطیسی، الکترونیکی، دیجیتالی، ریزپردازنده‌ای

حفاظت جریانی خطوط انتقال: ساختمان و اصول عملکرد رله‌های جریانی، هماهنگی رله‌های جریانی با یکدیگر و با فیوزها

حفاظت دیستانس خطوط انتقال: ساختمان، واحدهای فاز، واحدهای زمین، نواحی عملکرد و تنظیم رله‌های دیستانس

حفاظت دیفرانسیل ترانسفورماتور قدرت: اصول، دیفرانسیل درصدی، ترانسفورماتورهای تکفاز و سه‌فاز، عملکرد در جریانهای

هجومی، اتصال زمین و اتصال زمین محدودشده، رله بوخه‌لش، اضافه‌شار و ترانسفورماتور توزیع

حفاظت ژنراتور: در مقابل اتصال کوتاه فاز و زمین استاتور، در مقابل اتصال کوتاه حلقه، در مقابل اتصال زمین روتور، در مقابل بار

نامتعادل، در مقابل قطع محرک اولیه، حفاظت قطع تحریک و حفاظت فرکانسی

حفاظت شینه: آرایش‌های شینه بندی، حفاظت دیفرانسیل درصدی، حفاظت دیفرانسیل امپدانس بالا و محاسبات، اتصالات

حفاظت باسبار در شینه‌بندی‌های متداول پست

حفاظت موتورهای القایی: اتصال کوتاه‌های فاز، زمین و حلقه، عدم تعادل ولتاژ یا قطع فاز

حفاظت شبکه‌های توزیع: تجهیزات حفاظتی، جابجایی تجهیزات، تأثیر منابع تولید پراکنده

مراجع:

4. S. H. Horowitz, A. G. Phadke, Power System Relaying, 3rd ed., Wiley, 2008.
5. W. A. Elmore, Protective Relaying, Theory and Applications, 2nd ed., Marcel Dekker, 2003.
6. J. M. Gers, E. J. Holmes, Protection of Electricity Distribution Networks, IET Press, 2nd ed., 2005.
7. P. M. Anderson, Power System Protection, Wiley-IEEE, 1999.
8. Y. G. Paithankar, S. R. Bhide, Fundamentals of Power System Protection, PHI, 2004.
9. J.L. Blackburn and T.J. Domin, Protective Relaying: Principles and Applications, 3rd ed., CRC Press, 2006.

