



کیفیت توان الکتریکی

Electrical Power Quality

مقطع درس: تحصیلات تکمیلی

شماره درس: 1122011

تعداد واحد: 3 (نظری)

پیش‌نیاز: بررسی سیستم‌های قدرت ۲

هدف: این درس بطور مبنایی انواع اغتشاشات رایج در سیستم‌های قدرت را تعریف و اصول شناسایی عوامل بروز این اغتشاشات را بررسی می‌نماید. این اغتشاشات چگونگی انحراف ولتاژ و جریان سیستم قدرت را نسبت به ایدآلها در قالب کیفیت توان جهت می‌دهد. در این راستا، ابزارهای مورد نیاز محاسباتی در تشخیص این پدیده‌ها بصورت OFF-Line و ON-Line مطالعه می‌گردد. بدیهی است که آسیب شناسی سیستم‌های قدرت (بخصوص پایین دستی) با توجه به مونیتورینگ و روش‌های ارائه شده آنالیز OFF-Line مطرح می‌گردد. سپس، با دانستن استانداردهای میزان انحراف از نظر کنترلی و ساختاری بصورت ON-Line مورد بحث قرار می‌گیرد. جهت این مهم با نگاه کاربردی در جهت ایجاد ساختار کنترلی است به نحوی که مشکلات عملی مبدل‌های الکترونیک قدرت در مواجهه با پدیده‌های کیفیت توان تبیین و با توجه به رشد تکنولوژی مرتفع گردد.

سرفصل مطالب درس: پارامترهای کیفیت توان با ذکر استانداردهای مربوطه، عوامل ایجاد اغتشاشات و تأثیرات آن بر ترانسفورمرها، موتورها و ژنراتورها، اصول آنالیز پارامترهای کیفیت توان، مونیتورینگ و آنالیز OFF-Line پارامترهای کیفیت توان، مطالعه روش‌های اندازه‌گیری فیلیکر، مطالعه روش‌های Fryze, Budeaneau، مینیم سازی و مینیم سازی میانگین و تئوری‌های تعمیم یافته لحظه‌ای و حوزه فرکانس، الگوریتم‌های کنترل پارامترهای مرتبط با کیفیت توان با استراتژی‌های متناسب با درخواست مشتری‌های تعریف شده در بازار برق، اصول عملکرد و کنترل UPQC و UPLC بر مبنای روش‌های بیان شده در گام‌های قبلی، پاسخ فرکانسی فیلترهای اکتیو و آنالیز محدوده رزنانس، اصول و مبنای عملی در طراحی فیلترهای اکتیو، مباحث مرتبط با طراحی DVR در مقابله با Voltage dip.

منابع:

- [1] M. Saito, "Power Quality Analysis", John Wiley & Sons, 2004.
- [2] S. C. Mallat, "Introduction to wavelet transform: a primer", Prentice Hall, 1998.
- [3] M. Tavakoli Bina, "Inactive Powers and Harmonics", Publication o K. N. Toosi University of Technology, 2003.
- [4] Periodical research papers.