



نام درس	فارسی: کنترل توان راکتیو	تعداد واحد: نظری ۳	مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد ■ دکتری ■
نام درس	لاتین: reactive power control	پیش نیازها و هم نیازها: تحلیل سیستم های انرژی ۲+دینامیک سیستم های قدرت	
مدرس/مدرسین:	دکتر مصطفی جزائری	شماره تلفن اتاق: داخلی ۳۹۷۵	مستقیم ۳۱۱۵۳۹۷۵
پست الکترونیکی:	mjazaeri@semnan.ac.ir	منزلگاه اینترنتی:	
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس:	دوشنبه ها ۱۵-۱۷ کلاس ۱۲۱ و سه شنبه ها ۹-۱۰ کلاس ۱۲۳		
اهداف درس:	آشنائی دانشجویان با مفاهیم کنترل توان راکتیو، ساختارها، وظایف جبران سازها در سیستم های توزیع و انتقال		
مکانات آموزشی مورد نیاز:	کامپیوتر و نرم افزارهای تحلیل سیستم های قدرت		
نحوه ارزشیابی	فعالیت های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان ترم
درصد نمره	۲۰	۵	۷۵
منابع و مآخذ درس	<p>1- Reactive Power Control in Electrical Systems, T.J.E. Miller, Wiley-Interscience, 1982.</p> <p>2- Understanding FACTS, Concepts and Technology of Flexible AC Transmission System, G. Hingorani and L. Gyugyi, IEEE Press, 2000.</p> <p>3- Flexible AC Transmission Systems: Modelling and Control, Xiao-Ping Zhang, Christian Rehtanz, Bikash Pal, Springer, Nov 19, 2010.</p> <p>4- Power System Stability and Control, P. Kundur, McGraw-Hill, Inc., 1994.</p> <p>5- FACTS Modelling and Simulation in Power Networks, Enrique Acha, Claudio R. Fuerte-Esquivel, Hugo Ambriz-Perez, Cesar Angeles-Camacho, John Wiley & Sons Ltd, 2004. (Matlab Programs).</p> <p>6- Thyristor-Based FACTS Controllers for Electrical Transmission Systems, R. Mohan Mathur, Rajiv K. Varma, IEEE Press, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2002.</p> <p>7- Flexible AC Transmission Systems (FACTS), Y.H. Song, A.T. Johns, IEE Press, 1999.</p>		

بودجه بندی درس

شماره هفته	مبحث	توضیحات
۱	معرفی مراجع، سرفصل مطالب درس، نحوه ارزیابی درس، مقدمه ای بر مفهوم توان راکتیو	
۲	لزوم جبران سازی بار در شبکه های توزیع	
۳	تنظیم ولتاژ و اصلاح ضریب قدرت + حل مثال های مرتبط	
۴	تنظیم ولتاژ و اصلاح ضریب قدرت + حل مثال های مرتبط	
۵	مقارن سازی بار در شبکه های توزیع سه و چهار سیمه + الگوریتم های آن + حل مثال	
۶	چالش ها و راهکارهای انتقال توان حقیقی و راکتیو در خطوط انتقال AC	
۷	تعریف انعطاف پذیری و خط انعطاف پذیر + انواع روش های جبران سازی خطوط انتقال	
۸	کانورترهای منبع ولتاژ خط-جابجائی + معرفی ساختار، نحوه عملکرد در خطوط HVDC	
۹	کانورترهای منبع جریان و منبع ولتاژ خود-جابجائی + مفاهیم اولیه، تنوع ساختار، عملکرد	
۱۰	کانورترهای منبع جریان و منبع ولتاژ خود-جابجائی + مفاهیم اولیه، تنوع ساختار، عملکرد	
۱۱	جبران سازی استاتیکی موازی + اهداف، روش های تولید توان راکتیو قابل کنترل	
۱۲	جبران سازی استاتیکی موازی + معرفی SVC و STACOM	
۱۳	جبران سازی استاتیکی سری + اهداف و وظایف، ساختار انواع سری امپدانس متغیر TCSC, TSSC	
۱۴	جبران سازی استاتیکی سری + انواع مبتنی بر کانورتر منبع ولتاژ، تشریح عملکرد و کنترل SSSC	
۱۵	تنظیم کننده های استاتیکی ولتاژ و زاویه فاز + اهداف و ساختارها، نحوه عملکرد و کنترل TCVR, TCPAR	
۱۶	جبران کننده های ترکیبی مبتنی بر کانورتر منبع ولتاژ + ساختارها و تشریح عملکرد و کنترل UPFC, IPFC	