



برنام‌آزودانآ

(كاربرگ طرح درس)

تاریخ به روز رسانی: بهمن ۹۷

دانشگاه سمنان

نیمسال اول/دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸

نام درس		پایش، خطایابی و حفاظت ماشین های الکتریکی		تعداد واحد: نظری ۳ عملی		مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد □ دکتری □	
مدرس/مدرسين: دکتر حمید یعقوبی		پست الکترونیکی: yaghobi@semnan.ac.ir		پیش نیازها و هم نیازها: ماشین های الکتریکی ۱و۲و۳			
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یکشنبه ۱۷-۱۹ و دوشنبه ۱۸-۱۹		اهداف درس: پایش، خطایابی و حفاظت ماشین های الکتریکی		امکانات آموزشی مورد نیاز:			
نحوه ارزشیابی		فعالیت های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر(کوئیز)		امتحان میان ترم	
درصد نمره		۵		----		۲۵	
منابع و مأخذ درس		<p>[1] Hamid A. Toliyat , Subhasis Nandi , Seungdeog Choi and Homayoun Meshgin-Kelk, "Electric Machines: Modeling, Condition Monitoring, and Fault Diagnosis " 2017, Taylor & Francis Group</p> <p>[2]Klempner, G., Kerszenbaum, I.: 'Operation and maintenance of large turbogenerators' , John Wiley & Sons, New Jersey, 2004.</p> <p>[3] Heatcote M J. The J&P Transformer Book. 13th ed. Linacre House, Jordan Hill, Oxford, Burlington: Elsevier, 2007.</p> <p>[4]IEEE Std. C37.102: 'IEEE guide for AC generator protection' (IEEE, New York, 2006)</p> <p>[5] North Electric Reliability Corporation (NERC), Power plant and transmission system protection coordination, Jul. 2010.</p> <p>[6] IEEE Power System Relaying Committee Working Group D6, Power swing and out-of-step considerations on transmission line, June 2005, Available at http://www.pespsrc.org/reports</p>					
امتحان پایان ترم		۷۰					

بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	مقدمه- یادآوری برخی از مفاهیم اساسی و پایه در ماشین های الکتریکی	
۲	- ضرورت پایش ماشین های الکتریکی - اهداف کلی سیستم های پایش و ارزیابی وضعیت ماشین های الکتریکی	
۳	معرفی کلی انواع خطا های داخلی و خارجی و اثرات ناشی از آنها در ماشین های الکتریکی	
۴	- معرفی کلی آنالیز اثر جریان، آنالیز حرارتی، آنالیز نویز و نوسانات، آنالیز شیمیایی، آنالیز میدان های الکترومغناطیسی، آنالیز رادیو فرکانسی، آنالیز صوتی - مقایسه روش های مختلف تشخیص خطا	
۵	تحلیل کامل آنالیز شیمیایی گازهای محلول در روغن ترانسفورماتورها	
۶	- تحلیل کامل تست های کنترل کیفی روغن در ترانسفورماتورها - ارزیابی پایان عمر و مکانیسم پیری در ترانسفورماتورها	
۷	- ضرورت حفاظت ماشین های الکتریکی - معرفی انواع رله های حفاظتی در ماشین های الکتریکی و عوامل تحریک آنها	
۸	تحلیل کامل خطای قطع تحریک در ماشین های سنکرون	
۹	تحلیل کامل خطای خروج از سنکرونیسم در ماشین های سنکرون	
۱۰	- مراحل تنظیم رله های حفاظتی قطع تحریک و خروج از سنکرون در ژنراتورهای سنکرون	

	-محاسبات تنظیم دو نمونه رله قطع تحریک و خروج از سنکرونیزم	
۱۱	معرفی روشهای جدید حفاظت در برابر خطای خطای قطع تحریک و خروج از سنکرونیزم در ژنراتورهای سنکرون	
۱۲	تحلیل کامل خطای اتصال حلقه در ماشین های الکتریکی و ترانسفورماتورها	
۱۳	تحلیل کامل خطای خروج از مرکز در ماشین های الکتریکی	
۱۴	تحلیل کامل تست مقاومت عایقی و اندیس پلاریزاسیون در ماشین های الکتریکی و ترانسفورماتورها	
۱۵	تحلیل کامل تست تانژانت دلتا، تست تحمل ولتاژ اعمالی، تست گروه برداری ترانسفورماتورها و...	
۱۶	مدل سازی ماشین های الکتریکی جهت مطالعات پایش وضعیت	