

《电力系统应用综合实验》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
*课程代码 (Course Code)	EE3307	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	电力系统应用综合实验 Comprehensive Experiment of Power System Application				
课程性质 (Course Type)	实践类限选课				
授课对象 (Audience)	电气工程及其自动化专业				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	电子信息与电气工程学院电气工程系				
先修课程 (Prerequisite)	电气工程基础(1)、电机学、电路理论				
授课教师 (Instructor)	汪可友, 李国杰, 徐晋	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>本课程是电子信息与电气工程学院专业实践类课程之一, 涉及电路理论、电气工程基础及程序设计与思想等多门电气类专业理论课程内容, 以理论和实践相结合, 侧重于研究电力系统应用方面的相关理论与实验手段, 提升学生相应理论水平与动手实验能力。课程采用理论教学+编程实践+仿真实验的模式, 通过理论教学帮助学生掌握电力系统电磁暂态仿真 (EMTP) 算法、电力系统关键组件建模方法等理论, 中间穿插基于 Matlab 软件的编程实践, 全程由助教进行答疑指导, 以小组的形式合作完成并开展讨论交流。通过本门课程的学习, 学生能增长电力系统应用方面的理论知识, 同时熟练掌握 Matlab 等软件的运用, 进一步锻炼分析和解决问题、团队分工及合作的能力。</p> <p>课程主要包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 电力系统电磁暂态仿真 (EMTP) 算法与理论; (2) 电力系统中 RLC 元件以及线路、变压器和同步机等设备的数学模型; (3) 基于 Matlab 软件的电力系统电磁暂态建模仿真实践; (4) 单机无穷大系统 (SMIB) 电磁暂态仿真算例 (5) 基于仿真云平台的输电线路、电力变压器、同步机并网等仿真实验。 				
*课程简介 (Description)	This course is one of professional practice curriculums in school of electronic information and electrical engineering, involving contents from circuit theory, electrical engineering foundation and some theoretical courses for electrical majors. With the combination of theory and practice, the course focuses on relevant theories and experimental means in the application of power system, so as to improve students' theoretical level and hands-on				

	<p>experimental ability. The course adopts the mode of theoretical teaching plus programming practice and simulation experiment, from which students can increase the theoretical knowledge of power system application, and master the application of Matlab, also can exercise the ability of analyzing and solving problems, team division and cooperation.</p> <p>The course covers as follow:</p> <p>(1) EMTP algorithm and theory;</p> <p>(2) the mathematical models of RLC circuit, line, transformer, SG in the power system;</p> <p>(3) EMTP modeling and simulation practice on Matlab;</p> <p>(4) EMTP simulation case of the SMIB system;</p> <p>(5) Real-time simulation experiments of transmission line, transformer, SG, et al on cloud-based simulation platform.</p>
--	---

课程教学大纲 (Course Syllabus)

<p>*学习目标 (Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 养成诚信、守时、严谨求真的学习态度；（支撑毕业要求 1.3 职业素养） 2. 学习和掌握电力系统电磁暂态仿真的基本原理和理论算法（EMTP），了解电力系统中 RLC 元件以及线路、变压器和同步机等设备的数学模型并掌握相应建模方法；能熟练使用 Matlab 软件进行编程，并基于所提供的的示例程序进行上述电力系统设备的电磁暂态仿真编程实践；（支撑毕业要求 2.工程知识） 3. 具备分析问题需求以进行算法设计的能力，能基于前期所学 Matlab 编程知识基础进行综合应用，搭建单机无穷大系统（SMIB）的电磁暂态仿真算例；（支撑毕业要求 3. 问题分析、4.设计/开发解决方案） 4. 掌握仿真云平台的使用，并完成与上述 Matlab 编程实践相对应的电力系统实时仿真实验，进行对比分析，得出结论；（支撑毕业要求 5.使用现代工具开展研究） 5. 通过团队分工协作来完成相关实验任务；（支撑毕业要求 7. 个人与团队） 6. 具有撰写学术性研究或实验报告的能力；（支撑毕业要求 10. 写作与沟通能力） 7. 具有终身学习的意识和自主学习的能力。（支撑毕业要求 8. 终身学习）
--------------------------------------	---

<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	学习 目标	支撑毕 业要求	教学内容	学 时	教学方法	考核方式 权重	成绩 占比
	1	1.3 职业 素养	平时出勤、课堂表现	0	课堂教学	过程考核 15%	5%
	7	8.终身 学习	线上讨论学习、展示	4	线上交流		10%
	2	2.工程 知识	EMTP 算法理论	8	课堂教学与 Matlab 编程 实践	程序审查 35%	10%
			传输线模型及仿真	4			5%
			变压器模型及仿真	4			5%
同步机模型及仿真	8	5%					
3	3.问题 分析 4.设计 /开发	需求分析，算法设计，搭建单机无穷大 SMIB 系统电磁暂态仿真算例	12	线下 Matlab 编程大作业	程序及报告审查 35%	35%	

	4	5.使用现代工具开展研究	学习仿真云平台的使用，完成输电线路、电力变压器、同步机并网等实时仿真实验	24	课上教学与线上实验	实验报告 审查 15%	5%
	5	7.个人与团队	实验小组的组建与分工				5%
	6	10.写作与沟通	撰写实验报告				5%
*考核方式 (Grading)	1. 平时成绩占 15%（包括随堂练习和课堂签到），考核教学过程参与度与课堂表现； 2. Matlab 仿真实验占 35%，考核基础知识学习掌握及设计实践能力，详见上栏； 3. 大作业实验占 35%，考核软件工具运用、团队协作、报告写作等能力，详见上栏； 4. 仿真云平台实验占 15%，考核自主学习意识、工具运用。--						
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	课程教材： 1. 自编讲义和实验指导书《EE300 基于 SIMULINK 的电力系统应用综合实验》 参考书目： 1. 黄家裕等. 电力系统数字仿真[M]. 水利电力出版社, 1995.						
其它 (More)							
备注 (Notes)							

备注说明：

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。