

## 《电力系统继电保护》课程教学大纲

课程名称：电力系统继电保护			课程类别（必修/选修）：必修		
课程英文名称：Power System Protective Relay					
总学时/周学时/学分：48/3/2.5			其中实验学时：10		
先修课程：《高等数学》、《线性代数》、《电路》、《电机学》、《电力系统分析》等					
授课时间：二（3-4）/1-16周 四（9-10）/1-8周			授课地点：6E-305/6E-205		
授课对象：2016 电气 1、2 班					
开课院系：电子工程与智能化学院					
任课教师姓名/职称：张兆云/教授级高级工程师					
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后(9A402)，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式。					
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）					
使用教材：《电力系统继电保护》，何瑞文，机械工业出版社，2017 年 4 月，第二版					
教学参考资料： 《电力系统继电保护》，张保会、尹项根编，中国电力出版社，2013，第 2 版 《电力系统继电保护原理》，贺家李、李永丽、董新洲编，中国电力出版社，2010，第 4 版。					
<p><b>课程简介：</b></p> <p>《电力系统继电保护》是电气工程方向一门重要的专业课，也是一门注重理论联系实践的课程。通过课程的学习，学生应掌握继电保护的基本原理，运行特性及其分析方法，熟练掌握常用保护装置的整定计算，并通过实验环节掌握常用继电保护装置的测试方法和性能分析，作为进一步学习和研究继电保护技术的知识准备。</p>					
<p><b>课程教学目标</b></p> <p>1、掌握电力系统继电保护的作用、技术发展状况；理解电力系统继电保护的基本原理；掌握电力系统继电保护的基本要求，重点是选择性的意义；</p> <p>2、掌握过流保护、距离保护、差动保护、纵联保护的构成、原理、实现方法以及应用，了解线路保护、母线保护和变压器保护的基本实现方式，为学生从事电力系统及相关领域的工作准备必要的基础。</p> <p>3、通过实践环节，让学生具备理论与工程实际相结合的分析、思维能力。</p>			<p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</b></p> <p>■核心能力 1. 运用数学、基础科学、电气工程基础和专业能力的的能力，用于发现、描述和分析电气装备制造、电力系统和电气自动化等相关复杂问题。 □核心能力 2. 独立完成电气工程相关实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p>■核心能力 3. 具有对常用电气程系统进行安装、调试、维护的工程实践能力； □核心能力 4. 能够针对电气工程有关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的能力；</p> <p>□核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； □核心能力 6. 发掘、分析及解决复杂电气工程问题的能力；</p> <p>■核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，培养持续学习的习惯与能力，适应专业或职业发展趋势； □核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</p>		
<b>理论教学进程表</b>					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	绪论	2	继电保护的作用，继电保护基本原理，继	讲授	

			电保护装置的组成，对继电保护的基本要求。		
1-4	电网的电流保护	10	三段式相间电流保护的基本原理；方向电流保护及方向原件；接地故障的电流保护。	讲授	3 道题
4-8	电网距离保护	10	距离保护的基本原理；阻抗继电器的动作特性；距离保护的整定计算；故障类型的判别和故障选相。	讲授	3 道题
9-10	输电线路纵联保护	4	输电线路纵联保护概述；纵联保护两侧信息的交换；方向比较式纵联保护的原理；纵联电流差动保护原理。	讲授	3 道题
11-12	自动重合闸	4	自动重合闸的作用及其基本要求；输电线路的三相一次自动重合闸工作原理。	讲授	
13-14	电力变压器保护	4	电力变压器的故障类型和不正常工作状态；变压器纵差动保护；变压器的励磁涌流及鉴别办法	讲授	
15-16	母线保护	4	母线故障及母线保护基本原则；母线差动保护的原理；母线保护的的特殊问题	讲授	3 道题
<b>合计：</b>		38			

### 实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型(验证/综合/设计)	教学方式
4	电流、电压、时间继电器特性以及多种继电器配合实验	2	电流、电压、时间、中间、信号继电器的设置和特性。能正确接线和使用测量仪表，准确测量和记录实验数据。能正确进行数据分析。	验证	实验
5	功率方向继电器特性实验	2	功率方向继电器的设置和特性。能正确接线和使用测量仪表，准确测量和记录实验数据；能正确进行数据分析。	验证	实验
6	输电线路常规电流两段式保护实验	3	继电保护的工作原理。能看懂接线方式，并理解继电保护的工作原理。	综合	实验
7	输电线路距离保护实验	3	阻抗继电器原理、特性及调整整定值方法，掌握阻抗继电器在线路距离保护中的应用和实现方法以及与重合闸继电器的配合方式，了解同一变电站阻抗保护各段之间配合的动作过程。	综合	实验
<b>合计：</b>		10			

### 成绩评定方法及标准

考核形式	评价标准	权重
实验（开卷）	1. 评价标准：实验报告及试验评分标准。 2. 要求：实验过程和结果正确，实验报告结构清晰，内容丰	10%

	富。	
平时作业	1. 评价标准：作业完成的正确率。 2. 要求：按时完成作业。	20%
期末考试（闭卷）	1. 评价标准：试卷参考解答及评分标准。 2. 要求：能灵活运用所学信号与系统知识和方法进行求解，独立、按时完成考试。	70%
大纲编写时间：2019年2月28日		
系（部）审查意见：  已审阅   系（部）主任签名：张松 日期：2019年3月15日		