

《电器控制及 PLC 应用》课程实验教学大纲

一、制定实验教学大纲的依据

根据本校《2004 级本科指导性培养计划》和《电器控制及可编程控制应用》课程教学大纲制定。

二、本实验课在专业人才培养中的地位和作用

常用电器及控制线路是控制系统的基本组成部分，可编程控制器及其系统是实现工厂自动化的重要手段，它是在工厂的实际要求和应用中发展起来，专门为在工业环境下应用而设计的面向用户应用的一种通用工业自动控制装置。是综合了计算机技术、自动控制技术和通信技术的工业控制计算机系统。可编程控制器广泛地应用于冶金、化工、交通、电力、制造等领域。是现代工厂自动化的支柱技术之一。无论是国外引进的自动化生产线，还是自行设计的自动控制系统，都广泛采用单台或多台可编程序控制器组成。所以，掌握可编程技术，是改造传统生产工艺和设备的重要途径。

实验课是本课程重要的教学环节，其目的是使学生掌握主要电器元件，电器控制基本线路的设计，及可编程控制系统的设计。接受基本实验技能的训练，提高学生的动手能力和分析、解决问题的能力。

三、本实验课讲授的基本实验理论

- 1、可编程的原理及接线结构；
- 2、step7 编程软件环境使用；
- 3、可编程控制系统设计原理；
- 4、电气控制线路设计方法。

四、本实验课学生应达到的能力

- 1、掌握长动与手动的电机正反转控制线路及接触器热继电器元件的实物结构，设计出电器控制线路图并且实验；
- 2、掌握电机星三角启动线路；采用时间继电器设计异步电动机星三角启动线路；
- 3、设计两台电动机顺序控制线路，并实验；
- 4、掌握可编程工作原理，采用可编设计输入接线、输出接线，可编程序；
- 5、采用可编程电机正反转控制线路，并接线实验；
- 6、采用可编程电机星三角启动线路，并接线实验；

7、创新性综合实验：多层电梯的控制。

五、学时、教学文件

学时：本课程总学时为 40 学时,其中实验为 8 学时,占总学时的 20%。

教学文件：校编〈电器控制及可编程控制实验指导书〉；实验报告学生自拟。

要求学生实验前预习实验指导书，并写出预习报告。指导教师应概述实验的原理、方法及设备使用等，具体测试步骤和实际数据处理由学生独立完成。

六、实验考核办法与成绩评定

实验课成绩占本课程总成绩 20%，对无故缺实验成绩者，本门课程实验成绩以零分计。

七、仪器设备及注意事项

仪器设备：可编程教学实验台、计算机、可编程编程环境。

注意事项：注意保护设备，可编程控制器设备较贵，实验前由老师检查接线。

八、实验项目的设置及时分配

序号	实验项目	学时	实验类型	要求	适用专业
1	电器控制异步电动机起动控制	2	验证	选做	自动化
2	电器控制异步电动机起动和点动控制	2	验证	选做	
3	电器控制异步电动机顺序控制	2	验证	选做	
4	可编程控制异步电动机起动控制	2	验证	选做	
5	可编程控制电动机起动和点动	2	验证	选做	
6	可编程控制异步电动机顺序控制	2	设计	选做	
7	创新性设计实验：电梯控制系统	6	综合	选做	
8	电器控制异步电动机正反转	2	验证	选做	自动化、电气工程及其自动化（电气）
9	电器控制异步电动机星三角起动控制	2	验证	选做	
10	可编程控制异步电动机正反转	2	验证	选做	
11	可编程控制电动机星三角起动	2	设计	必做	

实验内容(可在以下项目 1-5 中选取 2 个实验、6-10 中选取 2 个实验,每个实验 2 学时)。

制定人：李 强、刘京英

审核人：李 琦

批准人：马剑平