

《机电一体化系统设计》实验

实验归属：课内实验

课程编码：0BH01119

课程性质：专业课

实验学时：6

适用专业：机械设计制造及其自动化（非机电方向）

一、实验教学的地位、任务及作用

本实验教学在学生的认知过程中处于实践验证的重要地位。通过对典型机电系统构成及功能的认知、PLC 等典型机电系统控制系统编程训练，掌握机电一体化系统的基本原理、相关技术和机电一体化产品的设计方法。培养学生具有综合运用机电一体化相关技术和从事一般机电一体化系统设计的能力，最终达到“以机为主、以电为用、机电有机结合”的目的。

二、实验教学的目的是学生应达到的实验能力标准

本实验配合机电一体化系统设计课程，是该课程的一个重要部分，理论与实践相结合，达到巩固学生的学习效果的目的。通过本课程实验，使学生进一步理解、掌握和运用机电系统相关技术运用，具备 PLC 等典型机电控制系统设计编程能力。培养学生具备综合运用机电一体化相关技术的能力是本课程实验的目的所在。

三、实验内容及基本要求

序号	实验项目名称	学时	实验内容与要求	必开/选开
1	机电一体化系统组成认知实验	2	1. 了解典型的机电一体化设备（EM 系列教学设备）的结构和工作原理，建立机电一体化系统基本组成概念； 2. 针对 EM-400 系列教学设备，体会各组成部分的作用以及相互间是如何协调工作的。	必开
2	PLC 系统组成实验	2	控制三相交流电机的 $T-\Delta$ 降压启动过程。了解实验箱和控制模块结构特点完成控制系统 PLC 外部接线；熟悉 STEP7 上位编程环境及程序调试方法。	必开
3	PLC 编程实验	2	完成交通信号灯的自动及手动控制，让学生熟悉 PLC 的工作过程以及开发设计的必要环节。实验内容：系统 I/O 分配、PLC 外部接线、梯形图软件编程、联机调试，并对设计方案进行动作过程分析。编程方法自定。	必开

四、主要设备或软件环境

1. 西门子 S7200 系列可编程序控制器实验装置；；电机、交通灯控制模块；
2. 微机、STEP7 WIN4.0 上位编程软件、编程电缆等；
3. 柔性制造系统教学设备。

五、实验指导书及参考资料

1. EM-400 系列教学设备操作实验指导书

2. “机电一体化系统设计” PLC 编程实验指导书（自编） 2012 年

六、实验报告及实验考核办法

1. 实验报告：按实验指导书的要求完成实验报告；
2. 实验考核方式：指导教师综合现场表现给出成绩，实验成绩占课程成绩 10%。

执笔：姚小敏

审核：王会香