

《运动控制系统课程设计》教学大纲

课程代码：AU410

开课学期：第 7 学期

学分/学时：2/32

课程类别：选修课

先修课程：电力电子技术（同时上课）运动控制系统

后修课程：

开课单位：自动化

主讲教师:宫亮（高级工程师）

大纲执笔: 宫亮 审核：周越 教学副主任

一、课程学习目标及其与指标点的关系

《运动控制系统》课程设计是自动化专业本科生的综合教学实践课。该课程涉及到电力电子技术、运动控制系统、数字程序控制系统等课程的内容。本课程以实验设计为主，小组合作完成设计题目。通过本课程的理论学习和实验训练，使学生具备下列能力：

1. 利用所学专业知 识，通过查阅资料等方法，掌握开环、比例、比例积分交流调速系统的基本结构、工作原理和机械特性。（支撑毕业要求 2.4）
2. 掌握分析实际复杂问题的能力，能够根据问题的实际需求，设计出合理有效的算法，并根据采集的实验数据分析系统设计的有效性。（支撑毕业要求 4.2）
3. 学生 2 人组成一组，互相交流帮助，合作完成课程设计，最终撰写课程设计报告。培养学生们团结合作的能力以及撰写报告的能力。（支撑毕业要求 9.2, 10.3）

二、课程学习目标与教学内容和方法的对应关系

课程目标	支撑的毕业要求-指标点	教学内容	学时	教学方法
课程目标 1: 利用所学专业知 识, 通过查阅资料等方法, 掌握开环、比例、比例积分交流调速系统的基本结构、工作原理和机械特性。	2-4: 能够通过文献调研、信息检索, 综合运用所学数学知识、工程知识和专业知识, 对自动化领域的复杂工程问题进行识别、分析、表达, 以获得有效结论。	开环交流变频调速系统; 转速单闭环有静差交流变频调速系统; 转速单闭环无静差交流变频调速系统; 掌握 PI 控制算法及参数设置	8	课堂讲授
课程目标 2: 掌握分析实际复杂问题的能力, 能够根据问题的实际需求, 设计出合理有效的算法, 并根据采集的实验数据分析系统设计的有效性。	4-2: 能根据实验目的确定需要的数据及其精度, 能够设计实验, 分析与解释数据	算法设计、编制用户程序; 触摸屏人机界面制作	12	实验设计
课程目标 3: 学生 2 人组成一组, 互相交流帮助, 合作完成课程设计, 最终撰写课程设计报告。培养学生们团结合作的能力以及撰写报告的能力。	9-2: 具有技术团队的构建、运行、协调和负责的能力。能与团队其它成员有效沟通、听取反馈, 综合团队成员的意见, 并进行合理决策。 10-3: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。	合作调试算法程序和人机界面, 分析遇到的问题并解决问题, 最后完成设计报告	12	实验设计

三、课程考核方式和评分标准

本课程的考核方式为：设计报告 40% + 性能指标 40%+出勤率 20%

设计报告的评分标准如下：

	90-100	80-90	60-80	0-60
报告格式 0.2	格式符合要求, 无错别字, 语法通顺, 无抄袭现象	格式和文字稍微有些错误, 无抄袭现象	格式或文字错误较多, 无抄袭现象	格式不符合要求, 或者抄袭严重

设计方法 0.3	设计新颖, 算法高效, 能有效的解决问题	设计合理, 算法合理, 符合设计要求	设计和算法有缺陷, 但基本能达到设计要求	设计和算法无法达到设计要求
分析报告 0.3	分析正确, 条理清楚, 有效的分析问题所在并提出解决方法	分析正确, 条理基本清晰, 能找到问题并解决	分析基本正确, 能找到问题	无有效分析, 无解决方案
团队合作 (0.2)	积极参与, 完成团队角色	部分参与, 能完成团队分配角色	部分参与, 部分完成分工	参与工作很少

性能指标的评分标准如下：

	90-100	80-90	60-80	0-60
超调量和上升时间 (0.3)	超调量<20%, 上升时间<1s	超调量 20%-40% 或者上升时间 1s-2s	超调量 20%-40% 并且上升时间 1s-2s	超调量 >40%, 或者上升时间>2s
转速误差 (0.7)	稳定后不超过 2 转/min	稳定后 2-4 转/min	稳定后 4-6 转/min	稳定后大于 6 转/min

出勤率的评分标准如下：

	90-100	80-90	60-80	0-60
出勤率 (1)	全勤	缺勤不超过 2 次且有病假等合法手续	缺勤 2-4 次	缺勤超过 4 次

四、持续改进

本课程根据学生作业、案例分析及课堂研讨、实验完成情况、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

五、教材及参考书目

- [1] 黄俊,王兆安.《电力电子技术》, 机械工业出版社
- [2] 顾战松,陈铁年.《可编程控制器原理与应用》国防工业出版社
- [3] 阮毅.《运动控制系统》, 清华大学出版社
- [4] 谢剑英.《微型计算机控制技术》, 国防工业出版社