

《计算机控制技术》课程教学大纲

课程代码：CS331

开课学期：第 6 学期

学分/学时：3/48（理论学时：48； 实验学时：4）

课程类别：专业基础类必修课

先修课程：自动控制原理、嵌入式系统与实验

后修课程：无

开课单位：电子信息与电气工程学院

课程团队负责人：杨根科教授 责任教授：杨根科教授

大纲执笔：杨根科教授，卢俊国教授 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

《计算机控制技术》是电子信息与电气工程学院自动化专业的专业基础课程。它是一门从应用角度出发，密切结合工业自动化实践的应用技术课程。它的主要任务是通过各个教学环节运用各种教学手段和方法，使学生掌握计算机在控制技术领域内的基础知识、基本应用技术；掌握计算机控制系统的硬件、软件的选择、组织配置和设计；贯彻理论联系实际的原则，把硬件和软件结合、控制原理和典型应用结合，以利学生掌握计算机控制原理和应用技术的完整知识。本课程以课堂教学为主，辅之以上机实验、合作完成大作业、课程答疑。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. 具备应用自动化领域的基础知识和专业基本理论知识分析和解决工程问题的能力；（支撑毕业要求 3-1 和 7-1）

2. 有较系统的计算机控制系统的基本训练或实践经历，具有控制系统分析、设计与开发方面的工程实践能力；（支撑毕业要求 3-4 和 4-1）
3. 具有从事计算机控制系统设计工作所需的扎实的专业基础知识以及应用一定的经济和管理知识；（支撑毕业要求 2-2 和 2-4）
4. 具有创新意识和创新思维方法，能针对实际工程约束，并综合运用理论和技术手段创造性地提出解决途径；（支撑毕业要求 5-2 和 5-3）
5. 正确认识工程与客观世界和社会的相互关系，在计算机控制系统设计中能综合考虑经济、环境、安全、人文及伦理等制约因素。（支撑毕业要求 6 - 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: 具备应用自动化领域的基础知识和专业基本理论知识分析和解决工程问题的能力	3-1：具备应用自动化领域的工程基础知识和专业基本理论知识分析和解决问题的能力，了解自动化专业的现状和趋势，并能跟踪其前沿发展	以计算机为核心的控制系统的组成，包括通道接口技术，控制算法特别是复杂控制算法算法等设计方法，网络化计算机控制系统的组成与设计等综合知识与能力。有助于综合理论、软件和硬件能力设计计算机控制系统的能力。熟悉典型控制系统结构、熟悉 D/A 和 A/D 工作原理与典型芯片工作模式，熟悉数值控制应用；熟悉计算机控制算法设计要素，特别是复杂计算控制算法设计方法；熟悉典型计算机控制系统应用，了解网络化计算机控制系统的主要问题与解决方案。具备综合理论、软件和硬件能力设计计算机控制系统的初步能力，掌握数值控制应用，掌握复杂计算控制算法设计方法，掌握典型计算机控制系统应用。内容强调基础理论和面向实践，以工程技术应用为主。	32	1.课堂讲授 2.作业练习
	7-1: 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；			

<p>课程目标 2： 有较系统的计算机控制系统的基本训练或实践经历，具有控制系统分析、设计与开发方面的工程实践能力</p>	<p>3—4：具备过程控制系统、计算机控制系统设计的基本能力，具有解决相应工程问题的能力 4-1：有较系统的自动化专业工程的基本训练和实践经验</p>	<p>具体到几个典型控制系统以及控制算法设计等，内容强调基础理论和面向实践应用，以工程技术应用为主。</p>	8	<p>1.课堂讲授 2. 实验报告与大作业。 3. 实验占用课外时间</p>
<p>课程目标 3： 具有从事计算机控制系统设计工作所需的扎实的专业基础知识以及应用一定的经济和管理知识</p>	<p>2—2：能够针对一个系统或者过程选择一种数学模型，并达到适当的正确性。 2—4 能从数学与自然科学的角度对解决途径进行分析</p>	<p>在控制系统设计案例教学中，体现理论分析、工程可实现性，以及经济环境约束，具备设计控制系统全面综合知识。</p>	4	1.课堂讲授
<p>课程目标 4： 具有创新意识和创新思维方法，能针对实际工程约束；</p>	<p>5-1：掌握自动化领域的新概念、新方法和新技术。 5—3：根据工程实际要求，综合运用理论和技术手段完成方案设计并综合考虑经济、环境和法律等制约</p>	<p>在控制系统设计案例教学中，体现在控制系统设计中，工程约束，环境约束，以及人文约束，使用应用设计控制系统全面综合知识过程与思路，许可团队完成大作业，贡献分明。</p>	2 课时问题分析建模过程；+课外	1.课下大作业 2.课堂和答疑
<p>课程目标 5： 正确认识工程与客观世界和社会的相互关系，在计算机控制系统设计中能综合考虑经济、环境、安全、人文及伦理等制约因素；</p>	<p>6—3：正确认识工程与客观世界和社会的相互关系，了解与自动化专业相关行业发展的方针、政策和法律、法规，在系统设计中能综合考虑经济、环境和安全、健康及伦理等制约因素。</p>	<p>在计算机控制系统设计教学中，要体现具有效率、精度、经济性、环境、人文以及工程伦理的理念。在多输入输出预测控制算法等设计方法的训练为手段，通过指标与约束，体现计算机控制的优势与能力。通过分布式控制以及工业以太网的网络和计算技术进展，综合体现安全、健康及伦理等工程控制系统设计约束。</p>	2 课时问题分析建模过程；+课外	1.课下大作业 2.课堂和课下答疑

三、课程考核方式和评分标准

本课程的考核方式为：

期末考试 70% + 平时作业 10% + 大作业 10% + 实验报告 10%

期末考试：题型有填空题、建模题、计算理解题和设计题。考试内容涵盖基本的概念、计算、分析和算法设计等。能够评价课程目标 1、2 和 3 的达成情况。

平时作业：课程分三大模块，每个模块又分 2 个部分。每一部分内容结束后会布置相关的作业，评分标准如下：

	90-100	80-90	60-80	0-60
提交时间 0.8	按时提交		迟交	未交
完成质量 0.2	方法，结果正确，解释完整	方法合理，结果正确，有注释	方法算法合理，主要考核点基本正确，没有注释	主要考核点不正确，没也无有注释

实验报告，评分标准如下：

	90-100	80-90	60-80	0-60
提交时间 0.8	按时提交		迟交	未交
实验报告 0.2	各个部分描写完整，条理清楚，有自己见解	描写完整，条理基本清晰		描写不完整，版面乱

大作业：对知识的综合应用、专业兴趣的培养，以及同学之间的协作能力，能够评价课程目标 3、4 和 5 的达成情况。大作业的评分标准如下：

	90-100	80-90	60-80	0-60
提交时间 (0.5)	按时提交		迟交	未交
源代码 (0.2)	算法模块分解合理，结果正确，代码注释完整	算法模块分解合理，结果基本正确，有注释	算法简洁，结果基本正确，没注释	没有突出要素
实验报告 (0.3)	系统有一定复杂性，各部分描写完整，条理清楚，有自己见解	系统有不甚复杂，描写完整，条理基本清晰		描写不完整，版面乱

备注：许可团队协作，明确个人贡献，工作量足够

四、持续改进

本课程根据学生作业、课堂气氛、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

教材：《微型计算机控制技术》（第3版）谢剑英 国防版 2001

参考书目：《微型计算机控制技术》（第4版）杨根科 国防版 2016