

《计算机控制系统》

1. 课程编号：100063127
2. 课程名称：计算机控制系统 (Computer Controlled System)
3. 课程概要

本课程是本科生自动化专业的专业必修课和电气工程及自动化专业的专业选修课。本课程的目的是培养学生分析和解决计算机控制系统相关问题的能力，提高创新意识。

本课程作为专业课，其任务是通过计算机控制系统的基本理论、基本分析方法和工程设计基本知识的学习，使学生通过分析能够将被设计系统的功能要求转化为设计指标，能够应用常用接口器件设计过程通道、设计数字控制器，搭建满足控制要求的计算机控制系统，培养学生科学思维方法与知识综合运用的能力，具备解决实际应用工程问题的能力，以及在相关领域从事工作和研究的能力，并与学生职业发展规划相结合，培养社会主义核心价值观与做人做事基本道理，增强社会责任感、创新精神，树立服务国家的理想与责任感。

4. 高等教育层次：本科
5. 课程属性：必修（自动化）、选修（电气工程及其自动化）
6. 课程性质：专业课
7. 开课学年学期：第三学年春季学期
8. 先修课程：（自动控制理论 II (102063139)，微机原理与接口技术 (100063113)）
9. 学时、学分

类别	学时/学分	类别	学时	类别	学时
总学时	32/2	课堂讲授学时	32	课堂实验学时	0
总学分	2	课下研讨 实践学时	0	学生课下 投入学时	2

课程教学形式 (0 普通课程)

10. 课程预期学习成果

1. 知悉和理解工程思维方法，确定在工程应用中计算机控制系统的特点、结构和功能。
2. 能够运用计算机控制系统理论知识，对实际应用控制系统进行分析和设计。
3. 掌握和拥有针对实际问题，确定控制系统的设计方案和软件、硬件的设计能力。
4. 能够驾驭所学知识，学习复杂控制系统分析案例，提高自身学习能力。

11. 课程预期学习成果与教学效果评价（如填此项则上一项可不填）

课程预期学习成果（给出知识能力素养各方面的具体教学结果）	教学效果评价			
	不及格	及格，中	良	优
<p>1. 知悉和理解工程思维方法，确定在工程应用中计算机控制系统的特点、结构和功能。</p> <p>2. 能够运用计算机控制系统理论知识，对实际应用控制系统进行分析和设计。</p> <p>3. 掌握和拥有针对实际问题，确定控制系统的设计方案和软件、硬件的设计能力。</p> <p>4. 能够驾驭所学知识，学习复杂控制系统分析案例，提高自身学习能力。</p>	<p>1. 完全不知道，或对计算机控制系统知识，有碎片化的理解。</p> <p>2. 完全没能力解决计算机控制系统问题，或能够运用零碎的计算机控制系统原理，分析解决计算机控制系统问题</p>	<p>1. 对计算机控制系统主要内容、基本信息和核心过程能理解，但不完整。</p> <p>2. 整体上具备运用计算机控制系统原理，分析解决计算机控制系统问题的能力，但缺乏系统性。</p>	<p>1. 对计算机控制系统主要内容、基本信息和核心过程能完整理解，但不系统，存在断点。</p> <p>2. 整体上具备运用计算机控制系统原理，分析解决计算机控制系统问题的能力，有一定的系统性，但系统性方面存在断点。</p>	<p>1. 对计算机控制系统主要内容、基本信息和核心过程能完整系统地理解。</p> <p>2. 具备运用计算机控制系统原理，分析解决计算机控制系统问题的能力。</p>
<p>备注：课程的每一个预期学习成果对应需考核的一项知识能力点，上表中的四种表述形式是对知识能力点的不同掌握层次。</p>				

12. 课程预期学习成果与所支撑的毕业要求对应关系

毕业要求（指标点）编号	毕业要求（指标点）内容	课程预期学习成果（给出知识能力素养各方面的具体教学结果）
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析自动化相关的	2.5 能运用基本原理证实分析过程的正确性和合理性	课程目标 1

控制理论与应用、工业自动化、检测技术、电子信息技术等领域的复杂工程问题，以获得有效结论。		
3. 设计/开发解决方案：能够针对自动化相关的控制理论与应用、工业自动化、检测技术、电子信息技术等领域的复杂工程问题，设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够根据自动化相关的控制理论与应用、工业自动化、检测技术、电子信息技术技术领域中复杂工程问题的特点，提出具有针对性的解决方案，并符合设计目标和约束的规范	课程目标 2 课程目标 3
5. 使用现代工具：能够针对自动化相关的控制理论与应用、工业自动化、检测技术、电子信息技术等领域的复杂工程问题，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，对复杂工程问题预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.2 能够针对自动化相关的控制理论与应用、工业自动化、检测技术、电子信息技术等领域的复杂工程问题，开发、选择和使用适当的技术、现代工程工具和信息技术工具进行分析、预测和模拟，并判断其在特定条件下的局限性	课程目标 4

13. 教学内容、学时分配、与进度安排

教学内容	学时分配 (含教学形式)	所支撑的课程预期学习成果	教学方法与策略 (可结合教学形式描述)(选填)
第一章 概述 1.1 计算机控制系统的一般概念 1.2 计算机控制系统的组成 1.3 计算机控制系统的结构形式 1.4 计算机控制系统的发展概况和发展趋势	1	课程目标 1	讲授、自学
第二章 通道接口技术 2.1 计算机对外围通道的控制 2.2 模拟量输出通道 2.3 模拟量输入通道 2.4 数字量输入/输出通道	9	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	讲授，课堂讨论，作业，测验，演示。
第三章 系统总线 3.1 总线的一般概念 3.2 常用的内部总线 3.5 总线模板举例	4	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	讲授，作业，自学。
第四章 数字 PID 控制器的设计	4	课程目标 1	讲授，课堂讨论，

4.1 数字PID 算法 4.2 数字PID 控制器的参数整定 4.3 数字PID 控制器的改进算法		课程目标 2 课程目标 3	案例，作业，测验。
第五章 数字控制器的连续设计方法 5.1 使用连续化设计方法的条件 5.2 连续化设计步骤 5.3 D(s)的离散化方法 5.4 各种离散化方法的比较 5.5 设计举例	3	课程目标 2 课程目标 3	讲授，作业，案例，作业，测验，自学。
第六章 数字控制器的离散化方法 6.1 解析设计法 6.2 根轨迹设计法 6.3 频率响应设计法 6.4 纯滞后控制技术	4	课程目标 2 课程目标 3	讲授，作业，测验，自学。
第八章 计算机控制系统的电磁兼容性设计 8.1 电磁兼容性的概述 8.2 噪声源 8.3 噪声抑制技术 8.4 数字信号的传输 8.5 电源系统的抗干扰措施	6	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 4	讲授，作业，测验，自学。
第九章 计算机控制系统的设计与实现 9.1 计算机控制系统的设计原则与步骤 9.2 计算机控制系统的实现过程 9.3 计算机控制系统的设计实例	1	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	讲授，自学。

14. 考核与成绩评定

考核方式：闭卷

作业 30%

期末 70%

15. 教材，参考书：

教材：

董宁，陈振编著. 计算机控制系统（第3版）[M]. 北京：电子工业出版社，2017.

参考书：

[1] 高金源主编. 计算机控制系统 [M]. 北京:高等教育出版社，2010.

[2] Karl J. Astrom . 计算机控制系统理论与设计（第3版）[M]. 北京：清华大学出版社，2002.

16. 编写教师：董宁

编写教师（签字）：董宁

开课单位责任教授（签字）：

开课学院教学副院长（签字）：