

浙江大学本科教学日历(2025-2026 第春夏学期)

09120231 过程装备控制技术 3.0 2.5-1.0

课程面向及人数： 过控 23 本科生，70 人

主讲教师：曾胜/张志新

周二单周第 345 节双周 34 节授课，10:00 开始，玉泉教四-202

周四双周 9-10 节实验，16:15 开始，玉泉教四-202

周	教学内容	教学要求
01	第 01 周. 20260303-3 学时	
	0.0 什么是过程装备和过程装备控制	1.通过具体案例了解什么是过程装备控制及其包含内容和需要实现的目的； 2.掌握自动控制系统的组成、分类和运行的基本要求。
	0.1 过程装备控制的内容	
	0.2 过程装备控制的例子	
	0.3 过程装备控制的目的	
	1.1 自动控制系统的组成及分类	
1.2 自动控制系统运行的基本要求		
02	第 02 周. 20260310-2 学时	
	1.3 自动控制系统的过渡过程及控制性能指标	1.了解和掌握自动控制系统过渡过程的形式，以及描述过渡过程的性能指标； 2.掌握一阶二阶对象的理论及实验建模方法，以及描述被控对象特性的参数及含义。 实验准备：一阶 RC 惯性系统特性测量(设计)
	1.4 被控对象的特性	
03	第 03 周. 20260317-3 学时	
	1.5 自动控制系统的方框图及其化简	1.了解自动控制系统的方框图和简化方法； 2.掌握常规 PID 控制规律，以及 PID 控制各个参数对系统控制质量的影响。
	1.6 常规控制规律及其对系统控制质量的影响	
04	第 04 周.20260324-2 学时	
	1.6 常规控制规律及其对系统控制质量的影响	1.掌握常规 PID 控制规律，以及 PID 控制各个参数对系统控制质量的影响； 2.掌握 PID 控制各个参数的三种工程整定方法。 实验一 一阶惯性系统 PID 控制实验 (设计)
	1.7 控制器参数的工程整定方法	
05	第 05 周. 20260331-3 学时	
	5.1 计算机控制系统概述	1.了解计算机及控制系统的发展历程； 2.掌握计算机控制系统的基本组成和类型差异； 3.掌握计算机控制系统的 AI/DI/AO/DO 等输入输出通道，了解采样定律； 4.掌握绝对式和增量式数字 PID 控制算法；
	5.2 计算机控制系统的组成和类型	
	5.3 计算机控制系统的输入输出通道	
	5.4 数字 PID 控制算法	
06	第 06 周 20140407-2 学时	
	5.5 计算机控制系统的基本设计原则与方法	1.掌握计算机控制系统的基本设计原则与方法； 2.掌握提高计算机控制系统可靠性的措施； 实验二 反应釜温度控制实验 (操作)
	5.6 提高计算机控制系统可靠性的措施	

第 07 周. 20260414-3 学时		
07	2.1 顺序控制的基本概念	1.了解顺序控制的基本概念；
	2.2 顺序控制规律	2.掌握顺序控制规律
	2.3 顺序控制器	3.了解各种顺序控制器；
	3.1 过程检测的基本概念	4.掌握过程检测的基本概念、测量仪器的主要性能指标；
	3.2 测量误差及处理方法	5.理解系统误差、随机误差和粗大误差等三种测量误差，掌握这三种误差的处理方法。
第 08 周. 20260421-2 学时		
08	3.3 温度测量	1.了解温度测量的分类，掌握热电阻热电偶半导体及数字传感器的原理组成和选用原则；
	3.4 压力测量	2.了解压力测量的分类，掌握液柱式弹性式电容式扩散硅式压力计的原理组成和选用原则；
	3.5 流量测量	3.了解流量测量的分类，掌握压差式容积式浮子式电磁式流量计的原理组成和选用原则。
	实验三 工频信号数据采集实验(设计)	
第 09 周. 20260428-3 学时		
09	3.6 液位测量	1.了解液位测量的分类，掌握静压式浮力式电容式等液位计的原理组成和选用原则；
	3.7 湿度测量	2.了解湿度测量的分类，掌握液柱式弹性式电容式扩散硅式压力计的原理组成和选用原则；
	3.8 成分分析仪器	3.了解物质成分分析仪器的分类，掌握热导式红外式氧化锆等气体分析仪的原理组成和选用原则
10	第 10 周. 202600505-2 学时	
		实验四 转速控制实验 (设计)
第 11 周. 20260505-3 学时		
11	3.8 成分分析仪器	1.了解成分分析仪器的分类，掌握热导式红外式氧化锆气体分析仪的原理组成和选用原则；
	3.9 工业 PH 计	2.了解并掌握 PH 值的测量原理及组成仪器的原理和使用方法。
	3.10 接近开关	3.了解无源电感电容霍尔光电等各种接近开关的原理，掌握其在各种场合中的使用方法；
	3.11 仪表防爆技术	4.了解仪表防爆原理，爆炸性危险场所的分级，爆炸性物质的分类分级和分组，掌握仪表的防爆方法。
第 12 周. 20260512-2 学时		
12	4.1 调节阀	1.了解气动电动执行机构以及调节机构的工作原理，掌握其使用方法；
	4.2 步进电机	2.了解步进电机的工作原理使用场合，掌握其使用方法；
	4.3 滚珠丝杆与直线导轨	3.了解滚珠丝杆与直线导轨的结构和使用场合。
	4.4 气动执行器	实验辅导

13	第 13 周. 20260519-3 学时	
	4.4 气动执行器 4.5 继电器与接触器 4.6 控制器	1.了解气动技术的作用发展史应用场合和最新进展，掌握气动执行器和控制元件的原理，以及在不同场合下的使用方法； 2.了解电磁固态时间磁簧等继电器和接触器原理，了解其使用场合掌握其使用方法。 3.了解 DDZ-III 型模拟电动调节器的原理和使用方法。
14	第 14 周. 20260526-2 学时	
	6.1 可编程控制器概述 6.2 西门子 S7-200 系列可编程控制器 6.3 西门子 S7-200PLC 内部资源及寻址方式 6.4 西门子 S7-200 系列可编程控制器指令系统	1.了解可编程控制器的作用发展历程和使用场合； 2.掌握 PLC 的结构组成和工作原理，了解西门子 S7-200PLC 内部资源及寻址方式。 3.了解西门子 S7-200 系列可编程控制器指令系统和编程软件； 实验五 气动元件运行演示(演示) 实验六 步进电机运行演示(演示)
15	第 15 周. 20260602-3 学时	
	6.4 西门子 S7-200 系列可编程控制器指令系统 6.5 STEP 7-Micro/WIN 编程软件简介 7.1 双容液位槽液位控制	1.了解西门子 S7-200 系列可编程控制器指令系统和编程软件； 2.了解和掌握二阶对象双容液位槽液位控制系统的设计方法，参数整定及运行评估。
16	第 16 周. 20260609-2 学时	
	7.2 啤酒发酵工艺控制系统设计 7.3 物料输送控制系统设计	1.了解和掌握啤酒发酵工艺控制系统的设计方法； 2.了解和掌握物料输送控制系统设计及运行评估。 实验七 PLC 触摸屏控制器演示(演示) 实验八 物料自动输送运行演示(演示)

一、各章节常规作业：

1-0、一阶 RC 惯性系统特性测量

1-3、1-12、1-13、1-15、1-18、1-19、1-26；

2-1、2-2、2-3、2-4、2-5；

3-2、3-4、3-8、3-17、3-26、3-29、3-31、3-34、3-36、3-37、3-38、3-39；

4-1、4-3、4-4、4-9、4-13、4-15；

5-1、5-5、5-7、5-8、5-10；

二、各实验实验报告

实验一 一阶惯性系统 PID 控制实验 (设计)

实验二 反应釜温度控制实验 (操作)

实验三 工频信号数据采集实验(设计)

实验四 转速控制实验 (设计)

实验五 气动元件运行演示(演示)

实验六 步进电机运行演示(演示)

实验七 PLC 触摸屏控制器演示(演示)

实验八 物料自动输送运行演示(演示)