

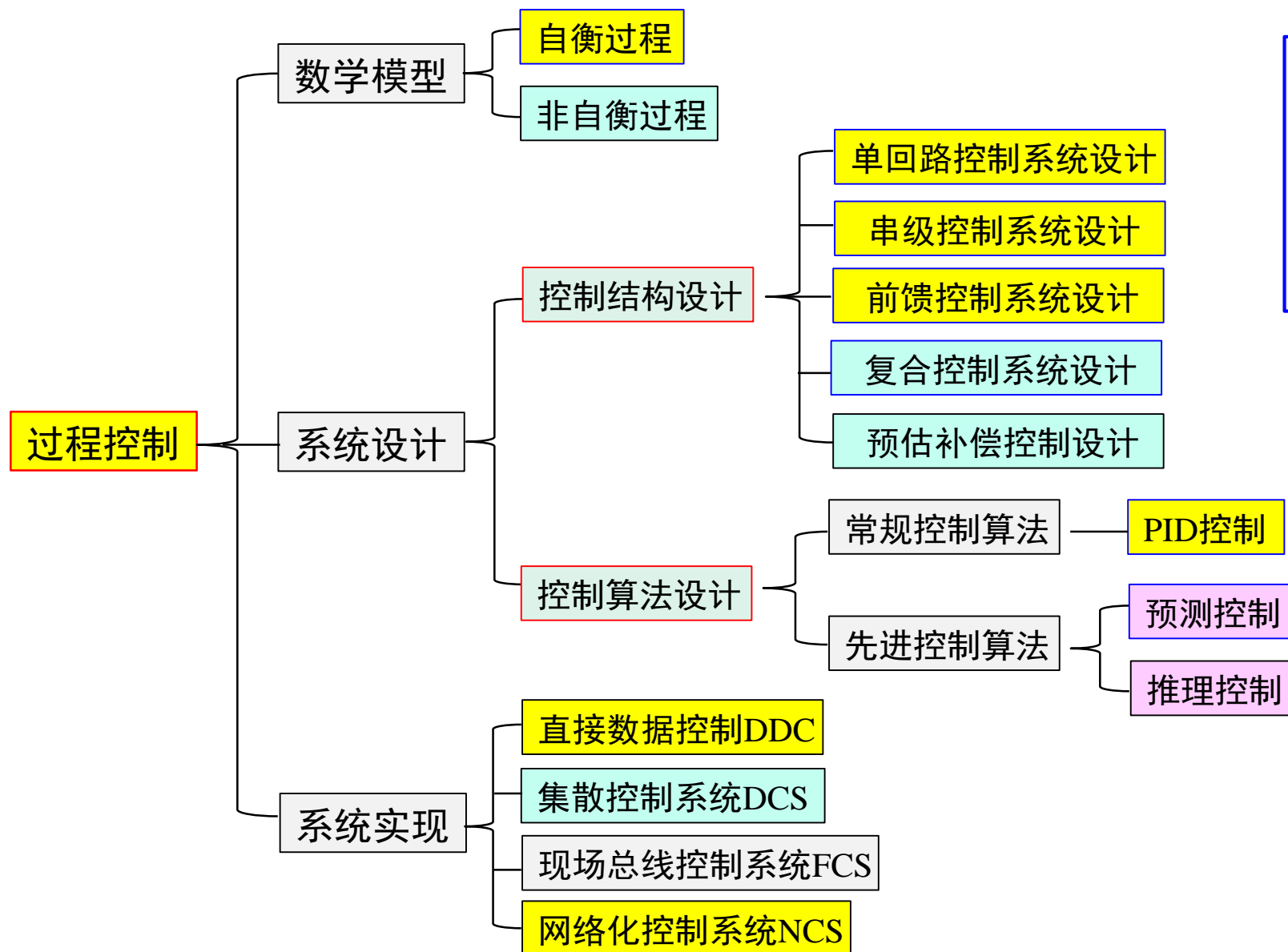
# 过程控制

- 复习概要-章节
- 复习概要（绪论，第1~2章）
- 复习概要（第3~4章、第6章）

# 过程控制

## 复习概要-章节

# 课程知识架构



《过程控制》将自动控制理论和计算机原理工程化和实践化，是连接自动化专业与工程实际的重要桥梁

# 课程内容

绪论		(重点掌握)
第一章	对象动态特性及建模	(重点掌握)
第二章	简单控制系统	(重点掌握)
第三章	数字控制器	(重点掌握)
第四章	复杂控制系统	(重点掌握)
第五章	网络化控制系统	
第六章	先进控制方法	(一般了解)

# 绪论

一、什么是过程控制？

(重点掌握)

二、过程控制的基础知识

(重点掌握)

三、过程控制系统的任务与设计

(一般了解)

四、过程控制的发展概述

# 第一章 过程的动态特性与建模

§ 1.1 被控过程特性的一般描述

(一般了解)

§ 1.2 过程的动态特性分析

(重点掌握)

§ 1.3 特殊过程的动态特性

§ 1.4 过程建模的基本知识

§ 1.5 过程的机理建模方法与示例

§ 1.6 过程的实验建模方法与示例

(重点掌握)

## § 1.2 过程的动态特性分析

一、单容过程的动态特性

(重点掌握)

二、多容过程的动态特性

(重点掌握)

三、非自衡单容过程的动态特性

## § 1.6 过程的实验建模方法与示例

一、过程动态特性响应曲线的测取

二、由阶跃响应曲线拟合传递函数 **(重点掌握)**

(1) 由单容加纯迟延的传递函数拟合

- 方法1：切线法
- 方法2：两点法



## 第二章 简单控制系统

§ 2.1 简单控制系统的结构和特性 (一般了解)

§ 2.2 PID控制及其过程分析 (重点掌握)

§ 2.3 控制器整定及系统设计 (重点掌握)

§ 2.4 控制系统中的仪器仪表 (一般了解)

## § 2.1 简单控制系统的结构和特性

一、简单控制系统及其控制器的结构和特性

二、控制系统动态过程的品质指标 (一般了解)

- 调节器的正反作用
- 稳定性、准确性、快速性
- 衰减率、稳态偏差、振荡频率

## § 2.2 PID控制及其过程分析

(重点掌握)

- 一. PID控制器的基本特性
- 二. 比例控制器及其调节过程
- 三. 积分控制器及其调节过程
- 四. 比例积分微分控制器及其调节过程

## § 2.3 控制器整定及系统设计

- 一. 系统整定的一般概念
- 二. 衰减频率特性的整定计算
- 三. 工程整定方法
- 四. 简单控制系统设计举例
  - 动态特性参数法（开环）
  - 稳定边界法（闭环）
  - 衰减曲线法（闭环）

（重点掌握）

## § 2.4 控制系统中的仪器仪表

一. 检测仪表—传感器和变送器

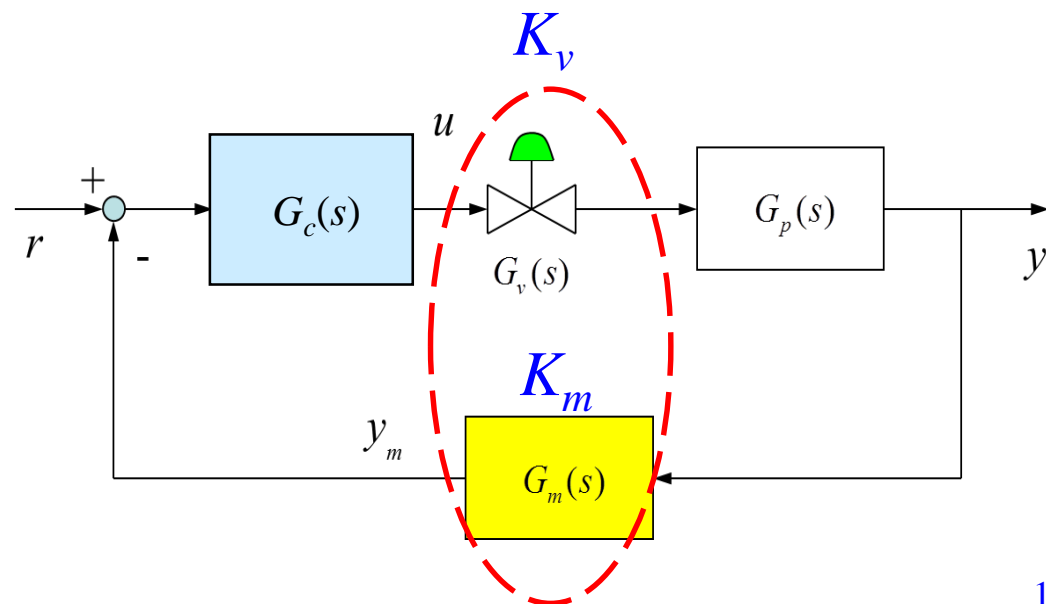
二. 执行器—调节阀的基本概念

(一般了解)

三. 调节阀的流量系数

四. 调节阀的流量特性及其选择

(一般了解)





## 第三章 数字控制系统

3.1

离散化控制系统基础

(重点掌握)

3.2

直接数字控制 (DDC) 及数字PID控制算法

(重点掌握)

3.3

直接数字控制 (DDC) 的软硬件组成

(一般了解)

3.4

直接数字控制 (DDC) 设计



## 3.1 离散化控制系统基础

3.1.0 计算机控制系统发展历程

3.1.1 计算机控制系统的信号流程 (一般了解)

3.1.2 计算机控制系统的数学模型

3.1.3 计算机控制系统的分析与综合

3.1.4 数字控制器设计的基本原理

3.1.5 数字控制器的一般设计方法 (重点掌握)



## 3.2

# 直接数字控制 (DDC) 及数字PID控制算法

3.2.1 直接数字控制 (DDC) 概述

(一般了解)

3.2.2 数字PID控制算法

(重点掌握)

3.2.3 数字PID控制的实现

3.2.4 数字PID控制参数的工程整定





## 3.3

# 直接数字控制 (DDC) 的软硬件组成

3.3.1 直接数字控制 (DDC) 的**硬件**

3.3.2 直接数字控制 (DDC) 的**软件**

3.3.3 DDC系统的**抗干扰技术**

(一般了解)



## 第四章 复杂控制系统

**4.1**

**串级控制系统（重点）**

**（重点掌握）**

**4.2**

**前馈控制系统（重点）**

**（重点掌握）**

**4.3**

**大滞后补偿系统与比值控制系统**

**（重点掌握）**

**4.4**

**分程与选择性控制**



## 4.1

# 串级控制系统

(重点掌握)

- 4.1.1 串级控制系统结构
- 4.1.2 串级控制系统的特点
- 4.1.3 串级控制系统设计
- 4.1.4 串级控制系统应用



## 4.2

## 前馈控制系统

4.2.1 前馈控制系统的概念

(重点掌握)

4.2.2 前馈控制系统的结构类型

(重点掌握)

4.2.3 前馈控制系统选型及稳定性

4.2.4 前馈控制系统的工程整定

4.2.5 前馈控制系统的应用



## 4.3 大滞后补偿系统与比值控制系统

### 4.3.1 大滞后补偿系统

### 4.3.2 大滞后过程的预估补偿控制

(重点掌握)

### 4.3.3 大滞后过程的采样控制

### 4.3.4 比值控制系统

(一般了解)

# 课程内容

绪论		(重点掌握)
第一章	对象动态特性及建模	(重点掌握)
第二章	简单控制系统	(重点掌握)
第三章	数字控制器	(重点掌握)
第四章	复杂控制系统	(重点掌握)
第五章	网络化控制系统	
第六章	先进控制方法	(一般了解)

# 第六章 先进控制方法

§ 6.1 先进控制概述

§ 6.2 预测控制（重点讲解）（一般了解）

§ 6.3 推理控制（一般了解）

§ 6.4 软测量（一般了解）

## § 6.2 预测控制

§ 6.2.1 预测控制的提出

§ 6.2.2 预测控制的基本原理 (一般了解)

§ 6.2.3 动态矩阵控制算法 (DMC) (一般了解)

§ 6.2.4 基于状态空间模型的预测控制 (\*)

§ 6.2.5 多变量预测控制 (\*)

§ 6.2.6 预测控制应用案例



## § 6.3 推理控制

一、问题的提出

(一般了解)

二、推理控制器的推导

## § 6.4 软测量

一、概述

(1) 什么是软测量

(一般了解)

(2) 为什么使用软测量

(3) 软测量构造理论及方法

(4) 软测量方法的分类