# 《过程控制》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

课程中文名称: 过程控制

课程英文名称：Process Control

课程编号：10073251

课程性质：专业课

课程学时和学分：总学时：56 总学分：3.5 理论学时：48 实验学时：8 上机学时：0

适用专业：电气工程及其自动化

先修课程：自动控制原理、模拟电子技术、数字电子技术

开课系部、教研室：控制与机械工程学院自动化系

## 二、本课程的地位与作用

本课程的基本任务是使学生在掌握和了解自动控制及过程控制工作原理和初步分析、设计方法的基础上，培养学生具有完成简单过程控制系统构成、系统调试维护的基本知识和能力，为毕业后参与过程控制系统开发、调试和维护打下初步基础。

## 三、课程教学目的与要求

使学生掌握控制技术与系统（以过程控制为主）的基本概念、控制系统的组成、结构以及控制系统设计方法，具备基本的的工程设计、计算能力并掌握控制系统投运的基本方法。

## 四、各章主要教学内容

第1章 绪论（2学时）

了解过程控制发展概况、特点，掌握过程控制系统的组成及其分类

第2章 过程建模和过程检测控制仪表（10学时）

掌握过程建模的方法、过程变量检测及变送，了解过程控制仪表和其他数字式过程控制装置。

重点和难点：过程建模的方法。

第3章 简单过程控制系统（10学时）

掌握控制方案的设计，重点掌握：检测、变送器选择；执行器（调节阀）选择；控制

器（调节器）选择；过程控制系统的投运和控制器参数整定。介绍过程计算机控制系统的设计和单回路控制系统工程设计实例。

第4章 复杂过程控制系统（12学时）

掌握串级控制前馈控制、大滞后补偿控制、比值控制、分程与选择性控制、多变量解耦控制算法，了解模糊控制、预测控制算法。

重点和难点：串级控制前馈控制、大滞后补偿控制、比值控制、分程与选择性控制、多变量解耦控制算法

第5章 集散控制系统（10学时）

了解集散系统的现场控制站、操作员站和工程师站。理解集散系统的网络与通信。掌握集散系统的工程化设计的特点、方案论证和系统评估。

第六章 过程控制工程应用实例（4学时）  
　 介绍常见的过程控制工程应用实例分析，了解控制系统的特点和质量指标、被控变量的选择和整体控制方案的制定。

实验一 认识实验（2学时）

了解过程控制实验系统常用的设备及符号名称，熟悉过程控制实验系统工作过程

实验二 双容水箱液位定值控制系统（2学时）

掌握调节器参数的整定与投运；研究调节器相关参数的改变对系统动态性能的影响。

实验三 电动调节阀流量特性的测试（2学时）

了解电动阀节阀的结构与工作原理；通过实验，进一步了解电动调节阀流量的特性。

实验四 水箱液位串级控制系统（2学时）

熟悉串级控制系统的结构与特点；掌握串级控制系统的投运与参数的整定方法；研究阶跃扰动分别作用于副对象和主对象时对系统主控制量的影响。

## 五、课程考核和成绩评定方式

采用平时考核与闭卷考试相结合方式考核学生学习成绩，平时考核成绩占总评成绩的20%，实验成绩占总评成绩的10%，期末考试成绩占总评成绩的70%。

## 六、教材及参考文献

1．教材

[1] [邵裕森](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%C9%DB%D4%A3%C9%AD)、[戴先中](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%B4%F7%CF%C8%D6%D0)，过程控制工程，北京：机械工业出版社，2007.5  
2． 主要参考教材和参考文献

[1]孙洪程，过程控制工程，北京：高等教育出版社，2007.2  
 [2]王锦标、方崇智，过程计算机控制，清华大学出版社，1992  
 [3] 徐兵，过程控制，北京：机械工业出版社，2004.9  
 **执笔人： 孙红跃 审核：王首彬**