

课程名称：控制综合理论

一、课程编码：1700111

课内学时：32 学分：2

二、适用学科专业：运筹学与控制论、应用数学

三、先修课程：泛函分析、控制论基础、偏微分方程

四、教学目标

通过本课程的学习，掌握无穷维系统理论的控制设计思想和基本研究方法，包括常用的预估器和控制器设计，无源控制设计原理，适定、正则系统的抽象理论以及可控性、可观性、能稳性和极点配置等主要的基础性概念，同时介绍适定、正则系统理论在偏微分方程系统的应用，提升研究生综合应用分布参数系统控制理论和应用的能力。

五、教学方式

讲授为主

六、主要内容及学时分配

- | | |
|--------------------|-------|
| 1 预备知识 | 8 学时 |
| 1.1 有穷维线性系统的认识 | |
| 1.2 线性算子 | |
| 1.3 C_0 半群 | |
| 1.4 Sobolev 空间 | |
| 2 适定正则性系统理论 | 10 学时 |
| 2.1 允许控制/观测算子 | |
| 2.2 适定正则性系统 | |
| 2.3 可控/可观性 | |
| 2.4 能稳/可检测性 | |
| 2.5 可优、可估和 极点配置 | |
| 3 控制设计 | 6 学时 |
| 3.1 无源控制设计原理 | |
| 3.2 预估器设计 | |
| 3.3 控制器设计 | |
| 4 无穷维系统的应用 | 8 学时 |
| 4.1 波动方程 | |
| 4.2 薛定谔方程 | |
| 4.3 ODE 时滞系统 | |
| 4.4 级联的 ODE-PDE 系统 | |

七、考核与成绩评定

课程论文与闭卷考试相结合

八、参考书及学生必读参考资料

1. 作者郭宝珠，柴树根. 书名无穷维线性系统控制理论[M]. 出版地北京：出版社科学出版社，出版年 2012.

九、大纲撰写人：王军民