

# 《自动控制理论 II》课程实验教学大纲

## 一、制定实验教学大纲的依据

根据本校《2004 级本科指导性培养计划》和《自动控制理论 II》课程教学大纲制定。

## 二、本实验课在专业人才培养中的地位和作用

《自动控制理论 II》课程在自动化和电气工程及其自动化专业教学计划中是一门重要的基础理论课。其主要任务是使学生获得基于状态空间的系统分析与系统综合等方面的知识。实验课是本课程重要的教学环节，其目的是使学生掌握在 Matlab 环境下控制系统的状态响应、输出响应、系统能控性、能观性及稳定性的系统分析方法，掌握在状态反馈框架下闭环系统极点配置和观测器的综合设计方法，通过实验，提高学生的动手能力、分析和解决问题的能力。

## 三、本实验课讲授的基本实验理论

- 1、系统状态响应与输出响应的实现方法及系统能控性、能观性的测量方法。
- 2、系统极点配置与状态观测器设计的基本理论。
- 3、MATLAB 控制工具箱及利用 SIMULINK 进行控制系统仿真的基本方法。

## 四、本实验课学生应达到的能力

- 1、掌握在不同控制规律下系统的状态响应与输出响应在 Matlab 环境下的可视化实现方法，掌握不同响应的动态特性和稳态特性。
- 2、掌握在 Matlab 环境下判断控制系统能控性、能观性和稳定性的实现方法，了解这些性质在控制系统中的作用，分析系统的动态响应特性。
- 3、掌握在 Matlab 环境下闭环系统具有指定极点的控制器设计方法，了解闭环系统期望极点的确定方法。并分析系统的动态和稳态特性。
- 4、掌握在 Matlab 环境下控制系统观测器的设计方法，分析重构状态和真实状态的动态与稳态特性。

## 五、学时、教学文件

学时：本课程总学时为 40 学时，其中实验为 4 学时，占总学时的 10%。

教学文件：校编〈自动控制理论 II 实验指导书〉；实验报告学生自拟。

要求学生实验前预习实验指导书，并写出预习报告。指导教师应概述实验的原理、方法及设备使用等，具体实施步骤和实际数据处理由学生独立完成。

## 六、实验考核办法与成绩评定

实验课成绩占本课程总成绩 15%，对无故缺实验者，本门课程实验成绩以零分计。

## 七、仪器设备及注意事项

仪器设备：内存为 256M 以上的 PC 机。

注意事项：预先安装 MATLAB（6.0 版本以上）。

## 八、实验项目的设置及学时分配

序号	实验项目	学时	实验类型	要求	适用专业
1	系统状态响应、输出响应、能控性、能观性及稳定性测量	2	验证	必做	自动化、电气工程及其自动化（电气）
2	状态反馈及状态观测器的设计	2	设计	必做	自动化
3	线性系统的极点配置及响应分析	2	设计	必做	电气工程及其自动化(电气)

制 定 人：钱富才

审 核 人：李 琦

批 准 人：马剑平