

# 《系统辨识基础》教学大纲

**课程名称：**系统辨识基础（Basic of System Discrimination）

**课程编码：**152050

**学 分：**2 分

**总 学 时：**32 学时，**理论学时：**22 学时；**上机学时：**10 学时

**适用专业：**自动化专业

**先修课程：**自动控制理论、现代控制理论

## 一、课程的性质、目的与任务

《系统辨识基础》属专业选修课。

本课程主要教授系统辨识的基本概念、基本理论、基本方法和应用。以提高学生自动控制理论的素养，培养综合运用自动控制理论和方法解决工程实践中的模式识别、参数辨识等问题的能力。

## 二、教学内容、基本要求与学时分配

### 第一章 辨识的基本概念与随机信号描述

主要内容：

1. 辨识的基本概念
2. 随机信号描述

基本要求：

- 理解系统辨识的基本概念、方法和步骤
- 了解随机信号描述方法

学时分配： 2 学时

### 第二章 经典辨识方法

主要内容：

1. 阶跃响应法
2. 脉冲响应法
3. 频率响应法
4. 相关分析法

基本要求：

- 掌握阶跃响应法、脉冲响应法、频率响应法
- 了解相关分析法基本原理

学时分配： 8 学时

### 第三章 最小二乘法

主要内容：

1. 最小二乘法问题的解
2. 最小二乘法问题的递推算法
3. 偏差补偿最小二乘法
4. 增广最小二乘法

基本要求：

- 掌握最小二乘法的基本概念、最小二乘法问题的解
- 掌握最小二乘法问题的递推算法
- 掌握偏差补偿最小二乘法
- 了解增广最小二乘法的基本原理

了解最小二乘法问题的统计性质

学时分配：8 学时

#### 第四章 梯度校正参数辨识方法

主要内容：

1. 确定性问题的梯度校正参数辨识方法
2. 随机问题的梯度校正参数辨识方法

基本要求：

掌握确定性问题的梯度校正参数辨识方法

了解随机问题的梯度校正参数辨识方法的基本原理

学时分配：4 学时

### 三、上机内容与学时分配

上机内容：

给定一个模拟或数字对象，编写计算机程序对其参数进行辨识

学时分配：10 学时

### 四、大纲说明

1. 本课程是自动化专业的一门专业选修课程。
2. 本课程的先修课程为自动控制理论、现代控制理论。
3. 本课程安排上机大作业，要求学生结合课程学习，编写调试数字、模拟对象的参数辨识程序

### 六、教学参考书

1. 方崇智主编，《过程辨识》（第一版），清华大学出版社，1998 年
2. 刘 豹主编，《系统辨识》（第二版），机械工业出版社，1996 年
3. 王秀峰主编，《系统建模与辨识》（第一版），电子工业出版社，2004 年