

智能控制（0600012）

一、课程编码：0600012

课内学时：48 学分：3

二、适用学科专业：控制科学与工程、控制工程

三、先修课程：自控原理、计算智能

四、教学目标

智能控制课程是面向控制学科的前沿知识，全面介绍了智能控制的基本概念，了解学科发展前沿，掌握系统分析、设计的基本方法，培养学生对正在不断出现的智能控制新理论新方法的把握能力和研究能力及正确的解决工程控制问题的方法。

五、教学方式

课堂讲授，应用讨论与分析

六、主要内容及学时分配

- | | |
|--------------------------|-------|
| 1. 智能控制系统介绍、分类和发展概况 | 2 学时 |
| 1.1 智能控制的基本概念与结构 | |
| 1.2 智能控制系统的主要功能特性和其特征模型等 | |
| 1.3 智能控制与传统控制的区别与联系 | |
| 1.4 智能控制的主要形式与内容 | |
| 2. 模糊控制 | 14 学时 |
| 2.1 模糊数学理论 | |
| 2.2 模糊逻辑与模糊推理 | |
| 2.3 模糊控制基本原理 | |
| 2.4 模糊控制系统设计与改进形式 | |
| 2.5 模糊系统稳定性分析与应用 | |
| 3. 神经网络控制 | 16 学时 |
| 3.1 神经网络和神经网络控制系统概述 | |
| 3.2 常见神经网络结构 | |
| 3.3 基于神经网络的系统辨识 | |
| 3.4 神经网络控制系统 | |
| 4. 智能优化方法 | 8 学时 |
| 4.1 遗传算法 | |
| 4.2 群智能优化方法 | |
| 5. 网络化控制 | 2 学时 |
| 5.1 网络化控制系统概述 | |
| 5.2 网络化系统分析与控制方法 | |
| 6. 应用案例及课堂讨论 | 6 学时 |
| 6.1 模糊控制系统应用实例分析 | |
| 6.2 神经网络控制系统应用实例分析 | |
| 6.3 群智能优化应用实例分析 | |

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：专题讨论及作业占 30%，考勤占 20%，期末专题设计大作业成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 蔡自兴. 智能控制原理与应用（第二版）[M]. 北京：清华大学出版社，2014.
2. 刘金琨. 智能控制（第二版）[M]. 北京：电子工业出版社，2012.
3. 韦巍. 智能控制技术（第二版）[M]. 北京：机械工业出版社，2015.

九、大纲撰写人：孙健