

# 课程名称：应用模糊数学

一、课程编码： 21-120100-008-08

课内学时： 32 学分： 2

二、适用学科专业：管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程，应用数学等。

三、先修课程：高等数学，线性代数，概率论与数理统计。

四、教学目标

本课程是管理科学与工程专业的学位课，它将使学生了解另一种不确定数学方法，为学生学习有关专业课程和解决实际问题以及进一步开展理论研究打下良好的基础。通过本课程的学习，使学生：

1. 了解模糊理论在现代信息处理中的地位与作用，以及它的产生背景；
2. 了解模糊数学的发展动态和应用前景；
3. 掌握模糊数学的基本概念、基本原理、基本方法和解题技巧，并结合学生的专业实际加以应用；
4. 培养学生理论联系实际能力及自学能力。

五、教学方式

1. 课堂讲授和学员自学相结合；
2. 课内学习和课外阅读参考书籍、刊物相结合；
3. 教学内容和科研工作相结合。

六、主要内容及学时分配

- |                  |      |
|------------------|------|
| 1 模糊集合论基本概念      | 2 学时 |
| 1. 1 经典集合论的基本概念  |      |
| 1. 2 模糊集合的定义     |      |
| 1. 3 模糊集合的运算     |      |
| 2 模糊集合的分解定理      | 3 学时 |
| 2. 1 模糊集合的截集     |      |
| 2. 2 分解定理        |      |
| 3 模糊集合的隶属度       | 3 学时 |
| 3. 1 边界法         |      |
| 3. 2 模糊统计法       |      |
| 3. 3 参照法         |      |
| 4 模糊集合的扩张原理      | 6 学时 |
| 4. 1 经典集合的扩张原理   |      |
| 4. 2 模糊集合的扩张原理   |      |
| 4. 3 多元扩张原理      |      |
| 5 模糊模式识别         | 4 学时 |
| 5. 1 模糊模式识别的直接方法 |      |
| 5. 2 模糊距离与模糊度    |      |
| 5. 3 贴近度         |      |
| 5. 4 多因素模糊模式识别   |      |
| 6 模糊关系与聚类分析      | 6 学时 |
| 6. 1 经典关系        |      |

- 6. 2 模糊关系的基本概念
- 6. 3 模糊等价关系
- 6. 4 模糊传递闭包和等价闭包
- 6. 5 求相似矩阵的等价类的直接方法
- 6. 6 直接聚类的最大树法
- 6. 7 模糊聚类分析
- 6. 8 模糊 ISODATA 法
- 7 模糊综合评判 4 学时
  - 7. 1 模糊变换
  - 7. 2 简单模糊综合评判
  - 7. 3 不完全评判问题
  - 7. 4 多层次模糊综合评判
  - 7. 5 广义合成运算的模糊综合评判模型
- 8 模糊逻辑与模糊推理 4 学时
  - 8. 1 模糊逻辑
  - 8. 2 模糊语言
  - 8. 3 模糊推理

#### 七、考核与成绩评定

考试采用开卷方式，总成绩由平时成绩和考试成绩组成，其中平时成绩由出勤、课堂讨论发言组成，占 30%，考试成绩占 70%。

#### 八、参考书及学生必读参考资料

教材：

朱剑英. 智能系统非经典数学方法[M]. 武汉：华中科技大学出版社，2001.

参考资料：

1. 韩立岩等. 应用模糊数学[M]. 北京：首都经贸大学出版社，1998.
2. 胡宝清. 模糊理论基础(第二版)[M]. 武汉：武汉大学出版社，2010.
3. Zimmermann H-J. Fuzzy Set Theory and its Applications [M]. Boston: Kluwer Nijhof 1996.

#### 九、大纲撰写人：张强