

## 课程名称：高等概率论

一、课程编码：高等概率论（宋体五号，以下内容一律是宋体五号，行间距为单倍行距）

课内学时：48 学分：3

二、适用学科专业： 数学、统计学

三、先修课程： 概率论与数理统计

四、教学目标

《高等概率论》的教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握《高等概率论》中的基本概念、定理和方法。通过本课程的学习，可以进一步培养学生的逻辑思维能力，扩展学生的数学知识，为学生掌握《高等概率论》在自然科学和工程技术中的应用打下基础。同时，为以后学习数学的其它课程作好准备。本课程要求学生掌握该理论的基本概念、研究方法及基本技巧，掌握运用该理论研究解决实际问题的能力。

五、教学方式

讲授

六、主要内容及学时分配

- |                     |      |
|---------------------|------|
| 1. 集合、映射与势          | 5 学时 |
| 1.1 集合及其运算          |      |
| 1.2 映射与势            |      |
| 1.3 可数集             |      |
| 1.4 不可数集            |      |
| 2. 距离空间             | 9 学时 |
| 2.1 定义及例            |      |
| 2.2 开集、闭集           |      |
| 2.3 完备性             |      |
| 2.4 可分性、列紧集与紧性      |      |
| 2.5 距离空间上的映射与函数     |      |
| 3. 测度空间与概率空间        | 5 学时 |
| 3.1 集类              |      |
| 3.2 单调函数与测度的构造      |      |
| 4. 可测函数与随机变量        | 5 学时 |
| 4.1 可测函数与分布         |      |
| 4.2 可测函数的构造性质       |      |
| 5. 积分与数学期望          | 8 学时 |
| 5.1 积分的定义           |      |
| 5.2 积分的性质           |      |
| 5.3 期望的性质及 L-S 积分表示 |      |
| 5.4 积分收敛定理          |      |
| 6. 乘积测度与无穷乘积概率空间    | 5 学时 |
| 6.1 乘积测度与转移测度       |      |
| 6.2 Fubini 定理及其应用   |      |
| 7. 不定积分与条件期望        | 7 学时 |
| 7.1 符号测度的分解         |      |

- 7.2 Lebesgue 分解定理与 Randon-Nikodym 定理
- 7.3 条件期望的概念
- 7.4 条件期望的性质
- 8. 收敛概念 4 学时
  - 8.1 几乎处处收敛
  - 8.2 依测度收敛
  - 8.3  $L^r$  收敛

XXXX

七、考核与成绩评定

考试

八、参考书及学生必读参考资料

1. 作者严士健, 刘秀芳. 书名测度与概率[M]. 出版地北京: 出版社北京师范大学出版集团, 出版年 2003

九、大纲撰写人: 朱蓉禅