

《金融中的随机数学》（1班）教学计划

2019年秋季 吴岚

课程号：

时间：2019-2020秋季学期，周二5-6节、单周周五3-4节

地点：三教508

课时：44学时（2×22）

教学内容：

本课程为《金融数学与精算学》金融硕士项目的必修课程，授课对象为本科阶段未学习过随机过程的同学。

本课程将讲授金融数学应用中的主要随机过程理论和方法，包括四个部分：随机过程和马尔科夫链初步、泊松过程及更新过程、布朗运动及鞅过程、一般平稳过程。

主要课时集中在前面三个部分。

考查方式：专业占比 40%，两次笔试考试各占比 30%。

教学大纲：

第一部分 随机过程和马尔科夫链初步（7次课、14学时）

第1讲 概率基本概念复习和随机过程的基本概念

第2讲 两个典型的随机过程

第3讲 马氏链的定义和例子

第4讲 马氏链的状态分类

第5讲 马氏链的遍历性

第6讲 排队过程的例子

第7讲 马氏链部分的习题讨论

第二部分 泊松过程及更新过程（4次课、8学时）

第8讲 Poisson 过程和纯生过程

第9讲 生灭过程

第10讲 更新过程及例子

第11讲 更新定理

第1次笔试考试

第三部分 布朗运动及鞅过程（8 次课、16 学时）

第 12 讲 布朗运动的定义和基本性质

第 13 讲 布朗运动的一些主要结论

第 14 讲 布朗运动的轨道

第 15 讲 鞅的基本概念

第 16 讲 可选停时定理

第 17 讲 鞅收敛定理

第 18 讲 鞅的应用：布朗运动、跳过程

第 19 讲 总结和习题讨论

第 2 次笔试考试

第四部分 平稳过程（3 次课、6 学时）

第 20 讲 平稳过程的概念和例子

第 21 讲 平方距离和线性预测

第 22 讲 一些专题

主要参考书：

S. Karlin, H. M. Taylor 原著，庄兴无等译，随机过程初级教程(第 2 版)，人民邮电出版社，2007 年 9 月