

《数量金融》教学大纲

(2021-2022 学年第一学期)

课程：数量金融 (Quantitative Finance)

授课教师：卞世博 副教授

答疑时间：周二 15:00-16:00 或预约

办公室：统计 2110; 电话：65902440

E-mail:bian.shibo@mail.shufe.edu.cn

课程类别：必修课

课程安排说明：2021 年 9 月 8 日—2021 年 12 月 22 日

教室：三教 307

班级：17 金融统计与风险管理 1 班、2 班

时间：周一 10:05 – 11:45 13:20 – 15:00

课程调整：根据学校相关节假日通知。

期终考试时间：2020 年 12 月 21 日以后。

学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	实验教学学时
2	32	32		

课件网址：见学校 BB 教学资源平台

教材和参考书目：

指定教材：保罗 威尔莫特：《数量金融》第二版，机械工业出版社，2015 年。

参考书目：约翰 赫尔：《期权、期货和其他衍生产品》，华夏出版社，2004 年。

预备知识

本课程假设学生已经完全掌握微积分、概率论、微观经济学、金融学的知识的前提条件下讲授课程。

课程目标：

通过本课程的教学,使学生了解各种金融工具的特点,及其在盈利和风险管理中的作用;掌握如何运用各种金融工具构造不同的资产组合,以满足不同的金融目标;使学生确立对待和处理金融风险的正确态度和方法,形成应对和处理金融风险的能力。

课程设置知识要求：

本课程假设学生已经完全掌握微积分、概率论、微观经济学、金融学的知识的前提条件下讲授课程。

本课程的主要内容数量为金融学中最基本的概念、思想和方法。课程将介绍金融市场的运行,金融衍生产品的种类,无套利均衡分析法以及随机过程的基本知识。其次重点讲述期权定价方法。包括期权的定义与种类,期权回报与价格分析,期权交易策略,BS 期权定价模型,二叉树定价模型,希腊字母和对冲,奇异期权介绍。最后,讲述单因子利率模型。

课程设置能力要求：

本课程主要通过教师理论讲解、学生解题训练,辅以小组讨论的形式。通过教师理论讲解,使学生掌握数量金融的基本概念、主要理论和方法,最主要是要培养具备数量金融的基本思想和思维方式。通过训练,学生应能具有一定的创造性思维能力、推理分析能力和较强的动手能力。

考核形式

期末考试采用闭卷方式,学生的最后的总分计算方法如下:

平时成绩(考勤+作业)	40%(考勤 10%, 作业 30%)
期末考试	60%

试卷结构

以计算和综合分析题为主,重在考查基本概念和应用分析能力。

学术诚实

涉及学生的学术不诚实问题主要包括考试作弊;抄袭;伪造或不当使用在校学习成绩;未经老师允许获取、利用考试材料。对于学术不诚实的最低惩罚是考试给予 0 分。其它的惩罚包括报告学校相关部门并按照有关规定进行处理。

数量金融教学要点

教学大纲

第一讲 数量金融导论

第一节 数量金融概述

- 一、金融与数量金融
- 二、数量金融的发展历程
- 三、数量金融的结构框架

第二节 金融市场概述

- 一、金融市场定义
- 二、金融市场参与者
- 三、金融市场分类
- 四、金融工具

第三节 金融衍生产品概述

- 一、金融衍生产品的定义
- 二、金融衍生产品的种类
- 三、金融衍生产品的特点
- 四、金融衍生产品的功能

第四节 数量金融的核心问题

- 一、数量金融的核心问题
- 二、金融产品与普通商品的区别
- 三、金融产品定价的基本方法

第二讲 数量金融预备知识

第一节 无套利均衡分析法

- 一、无套利定价原理
- 二、确定状态下无套利定价原理的应用
- 三、不确定状态下无套利定价原理的应用

第二节 收益率与波动率

一、货币的时间价值

二、单利与复利

三、波动率

第三节 随机微积分

一、随机过程

二、马尔科夫过程

三、维纳过程

四、鞅性质

五、伊藤过程和伊藤引理

第三讲 期权和期权交易策略

第一节 期权的定义与种类

一、期权的定义

二、期权的种类

第二节 期权回报与价格分析

一、期权的回报与盈亏分布

二、期权价格的基本特性

三、期权价格曲线

四、看涨看跌期权平价关系

第三节 期权交易策略

一、期权交易头寸及其应用

二、期权交易策略及其应用

三、期权组合盈亏图的算法

第四讲 BS 期权定价模型

第一节 BS 期权定价模型的基本思路

第二节 BS 期权定价公式

一、模型基本假设

二、BS 方程的推导

三、风险中性定价原理

四、BS 期权定价公式的推导

五、BS 期权定价公式的参数估计

第三节 BS 期权定价公式的精确度评价与拓展

一、BS 期权定价公式的精确度评价

二、BS 期权定价公式的缺陷与拓展

第五讲 希腊字母和对冲

第一节 Delta

第二节 Gamma

第三节 Vega

第四节 Theta

第五节 Rho

第六讲 二叉树定价模型

第一节 单期二叉树模型

第二节 多期二叉树模型

第三节 美式期权定价

第七讲 奇异期权

第一节 亚式期权

第二节 障碍期权

第三节 回溯期权和呐喊期权

第四节 篮子期权

第五节 两值期权

第六节 其它奇异期权

第八讲 利率期限结构与随机利率模型

第一节 利率期限结构

第二节 随机利率

第三节 随机利率模型

第四节 互换与零息债券的关系