金融建模

课程名称：HON107 金融计算 Financial Modeling

课程性质：金融荣誉课

学分课时：3 学分 48 课时

主讲教师：王天一讲师

所属院系：金融学院

电话：64492533,E-mail：tianyiwang@uibe.edu.cn

教学对象：全校荣誉学生

学术诚信：本课程对于学生的学术诚信的要求遵从《对外经济贸易大学学生违纪处分条例》、《对外经济贸易大学学生学习违纪处分实施细则》、《对外经济贸易大学考场纪律》的规定。

考核方式： 平时作业+课堂小组报告

期末交小组论文一篇，每位学生交研究计划一篇

其中平时成绩占 40%，期末小组成绩 20%，个人成绩 40%。

出勤要求：遵从《对外经济贸易大学本科生课堂学习规范》，要求学生关闭一切电子设备；不能无故缺席上课；上课专心听讲，积极参与课堂讨论；课后认真复习课堂上讲授内容，独立完成教师布置的任务；并预习新课。学生缺勤不得多于总课时的四分之一。教师可以根据考勤情况决定学生是否可以参加考试、是否扣分。

一．课程简介：

本课程主要介绍解决金融问题所需的建模技术和实证分析方法，是一门综合性和实践性较强的课程。教学定位于使学生掌握研究金融问题过程中常见的建模思想和手段。主要教学内容涉及金融建模过程分析、固定收益证券计算、股票数据处理、波动率建模问题及其应用、金融数值模拟技术实践、金融问题建模实践等。通过相关课程的学习，活化只是存量，培养模型快速上手和开发的能力，同时练习开题报告，研究论文以及报告论文的技巧，为研究生学习相关课程及深造提供基础。

二、教学目标

本课程的定位是：在本科学习的基础上，进一步训练学生的建模能力，并以建模为话题，训练学生的科研能力。

三、课程资料

1、教材：无指定教材。

2、参考资料：

1、 《Matlab—金融计算与金融数据处理》，张树德著，北京航空航天大学出版社，2008.

2、 《金融计算与建模－－理论、算法与 SAS 程序》，朱世武 ，清华大学出版社，2008.

3、 M,J. Seiler (2004) Preforming Financial Studies: A Methodological Cookbook, Chapter 13.

4、 Kothari and Warner (2006) Econometrics of event studies, Chapter 1 in Handbooks of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance

5、 Chia-Shang Chu et.al. (2009), Pitfalls in market timing test, EL

6、 Chuo and Chu, (2009) Testing independence of two autocorrelated binary time series, SPL

7、 《利率期限结构模型：理论与实证》， 周荣喜，杨丰梅著，科学出版社，2011.

8、 Handbook of Volatility Models and Their Applications, Luc Bauwens, Christian M.

程等写成文档。

第三章 收益率相关(I):CAPM 与 Pricing Anomalies

【教学目的和要求】

1、 了解 CAPM 模型相关理论

2、 了解 CAPM 模型的相关定价异象

3、 了解三因子模型相关内容，熟悉 beta 计算的各种方法

【主要内容】

1.CAPM 介绍

(1)理论发展简介

(2)Beta 计算的相关讨论

(3)Anomalies 讨论

(Size, Leverage ratio, Book/Market ratio, Price/Earnings ratio, Price/Cash Flow ratio, Momentum)

2.Fama-French 三因子模型

(1)三因子模型简介

(2)三因子模型的解释

(3)基本实证流程简介

教学总时数 3

参考资料：

Theory and development:

1. Sharpe, William F. 1964. "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk." Journal of Finance. 19:3, pp. 425 – 42.
2. Lintner, John. 1965. "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets." Review of Economics and Statistics. 47:1, pp. 13 – 37.

Anomalies

3. Banz, Rolf W. 1981. "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks." Journal of Financial Economics. 9:1, pp. 3 – 18.
4. Bhandari, Laxmi Chand. 1988. "Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence." Journal of Finance. 43:2, pp. 507 – 28.
5. Stattman, Dennis. 1980. "Book Values and Stock Returns." The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers. 4, pp. 25 – 45.
6. Basu, Sanjoy. 1983 "The Relationship between Earnings Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence," Journal of Financial Economics: 129-156.
7. Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer and Robert W. Vishny. 1994. "Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk." Journal of Finance. 49:5, pp. 1541 – 578.
8. Jegadeesh, Narasimhan and Sheridan Titman. 1993. "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency." Journal of Finance. 48:1, pp. 65 – 91.

Three factor models

9. Fama, Eugene F. and Kenneth R. French. 1992. “The Cross-Section of Expected Stock Returns.” Journal of Finance. 47:2, pp. 427–65.
10. Fama, Eugene F. and Kenneth R. French. 1993. “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds.” Journal of Financial Economics. 33:1, pp. 3–56.
11. Daniel, Kent, and Sheridan Titman. 1997, "Evidence on the Characteristics of Cross-Sectional Variation in Stock Returns," Journal of Finance 52: 1-33.

作业与练习：

1.用不同方式计算 Beta 值，并比较。

2.使用 A 股数据和标准的实证步骤讨论中国市场上是否出现上述的定价异象(Optional).

第四章 收益率相关(II):事件研究

【教学目的和要求】

1、 了解事件研究的基本概念

2、 了解事件研究的基本流程

【主要内容】

1.事件研究

(1)事件研究可以应用的问题

(2)事件研究的基本流程

(3)事件效果的检验

2.实例

教学总时数 3

参考资料：

1. M,J. Seiler (2004) Preforming Financial Studies: A Methodological Cookbook, Chapter 13.
2. Kothari and Warner (2006) Econometrics of event studies, Chapter 1 in Handbooks of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance

作业与练习：

1. 选择一篇事件研究的文章写一篇读书报告

第五章 收益率相关(III):市场择时

【教学目的和要求】

1.了解常用的市场择时模型

2.了解市场择时模型的回测

【主要内容】

1.市场择时模型

(1)市场择时的基本概念

(2)市场择时的常用模型简介

(3)市场择时模型的回测

2.实例

教学总时数 3+3(上机实习)

参考资料：

1. Chia-Shang Chu et.al. (2009), Pitfalls in market timing test, EL
2. Chuo and Chu, (2009) Testing independence of two autocorrelated binary time series, SPL

作业与练习：

1. 选择一种择时策略，基于 VBA 构建一个择时模块。

第六章 固定收益证券相关计算

【教学目的和要求】

1.了解各种收益率的计算方法

2.了解久期和凸度的计算及应用

3.了解利率期限结构的拟合方法

【主要内容】

1.固定收益证券的收益率计算

(1)各种收益率的定义

(2)Matlab 工具箱简介

2.利率期限结构建模：曲线拟合

(1)利率期限结构定义

(2)曲线拟合方法

(3)Nelson Sigel 模型

3.随机波动率模型

(1)Vasicek 模型的理论基础与估计

(2)Vasicek 模型与随机久期

(3)无套利模型框架

教学总时数 6

参考资料：

1. 《利率期限结构模型：理论与实证》， 周荣喜，杨丰梅著，科学出版社，2011.
2. Nelson-Siegel 模型与国债收益率曲线的预测,陈芳菲，沈长征,统计与决策,2006 年 2 月
3. 基于动态 Nelson-Siegel 模型的利率期限结构预期理论检验,沈根祥,上海经济研究,2010 年第 4 期。
4. Heath,D., R. Jarrow , and A. Morton.1992. Bond pricing and the term structure of the interest rates: A new methodology. Econometrica, 60,77-105.
5. Ho, T.S.Y. , and S.Lee. 1986. Term structure movements and pricing of interest rate contingent claims. Journal of Finance, 41, 1011-1029.
6. Hull, J. and A. White,1990. Pricing interest-rate-derivative securities. Review of Financial studies,3, No. 4,573-592.

作业与练习：

1. 选取不同的多项式分段点，考查多项式样条模型的改进情况；
2. 类似样条函数拟合，对 Nelson-Siegel 模型采取异方差的处理，分别将权重设为久期相关的权重和以初次拟合的参差作为权重进行重新拟合，考查模型的改进情况；
3. 编写任意现金流的随机久期计算程序。

第七章 波动率相关(I)：建模

【教学目的和要求】

1. 了解各种波动率建模方法
2. 了解波动率建模的应用
3. 掌握相关的实现技术

【主要内容】

1.低频数据波动率建模

(1)背景知识

(2)GARCH 模型和随机波动率模型简介

(3)模型设定检验

2.高频数据波动率建模

(1)背景知识

(2)实现波动率，价格跳跃相关知识

(3)基于高频数据的波动率模型

3.多元波动率模型

(1)非同步交易的同步化

(2)多元模型的特点：复杂性和可估计行的平衡

教学总时数 6+3(上机实习)

参考资料：

1. Handbook of Volatility Models and Their Applications, Luc Bauwens, Christian M. Hafner, Sebastien Laurent, Wiley handbooks in financial engineering and econometrics, 2012 April
2. Hansen, "Forecasting Volatility using High Frequency Data". Forthcoming in Oxford Handbook on Economic Forecasting.

作业与练习：

1. 选择一个 GARCH 模型，写出估计与预测的程序，与 Matlab 自建程序进行比较。
2. 从 Oxford-man institute of quantitative finance 的 realized library 下载实现测度数据，复制 HAR 模型或者 MIDAS 模型。和 GARCH 模型对比其 VaR 预测能力。

第八章 波动率相关(II)：Heston-Nandi 模型与 NGARCH 模型

【教学目的和要求】

1. 了解 Heston-Nandi 模型和 NGARCH 模型的基本构架
2. 了解 Heston-Nandi 模型的推导
3. 了解 GC 展开渐进分布的技术细节
4. 了解模型估计的相关技术细节

【主要内容】

1.Heston-Nandi 模型基本构架

2.NGARCH 模型的基本框架

2.模型推导

(1)风险中性化

(2)MGF 与显示解推导

(3)GC 展开的技术细节

3.估计相关问题

教学总时数　6

参考资料：

1．