金融时间序列分析本科课程教学大纲

编制人：奚晓军

审定人：乔红芳

开课部门：金融与统计系

编制时间：2019年6月30日

一、课程基本信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程名称 | 中文 | 金融时间序列分析 |
| 英文 | Analysis of Financial Time Series |
| 课程代码 | 18423050300 | 课程性质 | 专业必修课程 |
| 课程学分 | 3 | 课程学时 | 48 |
| 适用专业 | 经济与金融 | 课程组负责人 | 奚晓军 |
| 课程组成员 | 奚晓军 |
| 先修课程 |  概率论与数理统计、统计学、计量经济学、金融学 |
| 选用教材 | 张成思. 金融计量学—时间序列分析视角（第2版）. 北京：中国人民大学出版社，2016。 |
| 参考书目 | 蔡瑞胸（美）. 金融时间序列分析（第3版）. 北京：人民邮电出版社，2012。 |
| 推荐教材 | 张成思. 金融计量学—时间序列分析视角（第2版）. 北京：中国人民大学出版社，2016。 |

二、课程目标

**（一）课程具体目标**

|  |  |
| --- | --- |
|  **序 号** | **课程具体目标** |
| 课程目标1 | 掌握金融计量模型的基本概念以及常用的金融计量软件 |
| 课程目标2 | 掌握概率论及数理统计以及简单的随机过程知识 |
| 课程目标3 | 掌握平稳、非平稳等线性时间序列模型 |
| 课程目标4 | 掌握GARCH类以及非线性时间序列模型 |

**（二）课程目标与毕业要求的关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **支撑的毕业要求** | **支撑的毕业要求指标点** |
| 课程目标1 | 毕业要求1: 知识要求 | 1.2 专业知识。牢固掌握本专业基础知识、基本理论与基本技能。既要掌握概率论与数理统计、随机过程以及金融学的基本原理，也要熟练运用金融时间序列分析前沿和实践发展现状。 |
| 毕业要求2:素质要求 | 2.2 专业素质。具有金融专业思维和较强的学科意识。熟练运用金融计量软件。了解国内外金融领域时间序列模型的发展与应用。 |
| 课程目标2 | 毕业要求1: 知识要求 | 1.2 专业知识。牢固掌握本专业基础知识、基本理论与基本技能。尤其要牢固掌握概率论与数理统计、随机过程等数学知识。 |
| 毕业要求3:能力要求 | 3.2 实践应用能力。能够在金融实践活动中灵活运用所掌握的专业知识，为政府、企业、金融机构等部门解决实际问题提供对策建议。具备一定的科学研究能力。 |
| 课程目标3 | 毕业要求2:素质要求 | 2.1 思想道德素质。倡导社会主义核心价值观，树立诚信意识，履约践诺，知行统一。培养良好的职业操守和职业道德，具备社会责任感和人文关怀意识。 |
| 毕业要求3:能力要求 | 3.2 实践应用能力。能够在金融实践活动中灵活运用所掌握的专业知识，为政府、企业、金融机构等部门解决实际问题提供对策建议。具备一定的科学研究能力。 |
| 课程目标4 | 毕业要求1: 知识要求 | 1.1 工具性知识。熟练掌握一门外语，具备较强的外语阅读、听、说、写、译的能力；熟练使用计算机从事业务工作；熟练运用现代信息管理技术进行专业文献检索、数据处理、设计模型等。熟练使用专业数据库从事专业论文以及研究报告写作等。1.2 专业知识。牢固掌握本专业基础知识、基本理论与基本技能。既要掌握概率论与数理统计、随机过程以及金融学的基本原理，也要熟练运用金融时间序列分析前沿和实践发展现状。 |
| 毕业要求3:能力要求 | 3.1 获取知识的能力。能够掌握有效的学习方法，主动接受终身教育。能够应用现代科技手段进行自主学习。适应金融理论和实践快速发展的客观情况，与时俱进。 |

三、课程教学要求与重难点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程内容框架** | **教学要求** | **教学重点** | **教学难点** |
| 1 | 第1章金融计量学初步 | 了解金融时间序列分析中涉及的基本概念：增长率与收益率；随机变量与随机过程；随机分布；随机变量的期望与矩。 | 随机变量与随机过程；随机分布；随机变量的期望与矩。 | 随机变量与随机过程 |
| 2 | 第2章金融计量软件介绍 | 掌握常用金融计量软件：Eviews；Gauss；Stata；Matlab。 | Stata；Matlab | Stata；Matlab |
| 3 | 第3章差分方程、滞后运算与动态模型 | 理解一阶和高阶差分方程；掌握动态乘数；掌握脉冲响应函数；理解滞后算子与滞后运算法。 | 高阶差分方程；掌握脉冲响应函数；滞后运算法。 | 高阶差分方程；掌握脉冲响应函数；滞后运算法。 |
| 4 | 第4章 平稳AR模型 | 掌握随机过程、数据生成过程、自协方差、自相关系数、弱平稳、严平稳与白噪音过程等概念；掌握AR(p)过程的定义、性质、均值、方差、自协方差与自相关系数等。 | AR(p)过程的定义、性质、均值、方差、自协方差与自相关系数等 | AR(p)过程的定义、性质、均值、方差、自协方差与自相关系数等 |
| 5 | 第5章 平稳ARMA模型 | 掌握MA过程与ARMA过程；掌握样本自相关函数；掌握自相关性检验。 | MA过程；ARMA过程。 | ARMA过程 |
| 6 | 第6章 预测理论与应用 | 掌握预测信息集、预测期与最优预测等基本概念；掌握MA模型的预测；掌握AR模型的预测；掌握预测准确性的度量指标。 | 掌握MA模型的预测；掌握AR模型的预测。 | 掌握MA模型的预测；掌握AR模型的预测。 |
| 7 | 第7章 非平稳时间序列模型 | 掌握确定性趋势模型；掌握随机趋势模型；掌握去除趋势的方法。 | 掌握趋势的方法 | 掌握确定性趋势模型；掌握随机趋势模型。 |
| 8 | 第8章 单位根检验法 | 掌握DF、ADF、ERS-DFGLS、ERS Point-Optimal、Philips-Perron、KPSS、Ng-Perron等单位根检验法；掌握面板单位根检验法。 | DF单位根检验法；ADF单位根检验法。 | 面板单位根检验法 |
| 9 | 第9章 向量自回归（VAR）模型 | 掌握VAR模型的估计与相关检验；掌握格兰杰因果关系；掌握脉冲响应分析；掌握方差分解。 | 格兰杰因果关系；脉冲响应分析；方差分解。 | 脉冲响应分析 |
| 10 | 第10章 结构向量自回归（SVAR）模型 | 掌握SVAR模型的识别方法；掌握SVAR模型的三种类型：AB模型、C模型与K模型；掌握SVAR模型的估计方法：FIMLE法、GMM法。 | AB模型、C模型与K模型；FIMLE法、GMM法。 | FIMLE法、GMM法 |
| 11 | 第11章 协整与误差修正模型 | 掌握协整与误差修正模型的基本定义；掌握Engle-Granger协整分析方法；掌握向量误差修正模型（VECM）。 | 向量误差修正模型（VECM） | 向量误差修正模型（VECM） |
| 12 | 第12章 GARCH模型 | 掌握ARCH、GARCH、TGARCH、EGARCH、PGARCH、CGARCH和QGARCH等模型。 | ARCH模型；GARCH模型。 | TGARCH、EGARCH、PGARCH、CGARCH和QGARCH等模型 |
| 13 | 第13章 非线性时间序列模型 | 掌握马尔科夫区制转移模型；掌握门限模型。 | 马尔科夫区制转移模型 | 马尔科夫区制转移模型 |

四、课程教学内容、教学方式、学时分配及对课程目标的支撑情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程内容框架** | **教学内容** | **教学方式** | **学时** | **支撑的****课程目标** |
| 1 | 第1章金融计量学初步（2学时） | 1. 金融计量学的范畴2. 金融时间序列数据3. 金融计量分析中的基本概念 | 讲授、案例分析 | 2学时 | 课程目标1 |
| 2 | 第2章 金融计量软件介绍（1学时） | 1. 综合介绍2. EViews使用简介3. GAUSS使用简介4. Stata使用简介 | 讲授、案例分析 | 1学时 | 课程目标2 |
| 3 | 第3章 差分方程、滞后运算与动态运算（3学时） | 1. 一阶差分方程2. 动态乘数与脉冲响应函数 | 讲授 | 1学时 | 课程目标2课程目标2 |
| 3. 高阶差分方程 | 讲授 | 1学时 | 课程目标2 |
| 4. 滞后算子与滞后运算法 | 讲授 | 1学时 | 课程目标2 |
| 4 | 第4章 平稳AR模型（4学时） | 1.基本概念2.一阶自回归模型：AR（1） | 讲授 | 1学时 | 课程目标3课程目标3 |
| 3.二阶自回归模型：AR（2） | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 4. p阶自回归模型：AR（p） | 讲授 | 2学时 | 课程目标3 |
| 5 | 第5章 平稳ARMA模型（4学时） | 1. 移动平均过程 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 2. 自回归移动平均过程 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 3. 部分自相关函数 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 4. 部分自相关与部分自相关函数5. 自相关性检验 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3课程目标3 |
| 6 | 第6章 预测理论与应用（3学时） | 1. 基本概念与预测初步2. 基于MA模型的预测 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3课程目标3 |
| 3. 基于AR模型的预测 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 4. 预测准确性的度量指标 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 7 | 第7章 非平稳时间序列模型（3学时） | 1. 确定性趋势模型 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 2. 随机趋势模型 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 3. 去除趋势的方法 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 8 | 第8章 单位根检验法（4学时） | 1. DF单位根检验法 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 2. ADF单位根检验法 | 讲授 | 2学时 | 课程目标3 |
| 3.其他单位根检验法 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 9 | 第9章 向量自回归（VAR）模型（6学时） | 1. VAR模型介绍  | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 2. VAR模型的估计与相关检验 | 讲授 | 2学时 | 课程目标3 |
| 3. 格兰杰因果关系 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 4.向量自回归（VAR）模型与脉冲响应分析 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 5.VAR模型与方差分解 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 10 | 第10章 结构向量自回归（SVAR）模型（4学时） | 1. SVAR模型初步 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 2. SVAR模型的基本识别方法 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 3. SVAR模型的三种类型 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 4.SVAR模型的估计方法总结 | 讲授 | 1学时 | 课程目标3 |
| 11 | 第11章 协整与误差修正模型（7学时） | 1.协整与误差修正模型的基本定义 | 讲授 | 1学时 | 课程目标4 |
| 2.Engle-Granger协整分析方法 | 讲授 | 1学时 | 课程目标4 |
| 3.向量ADF模型与协整分析 | 讲授 | 1学时 | 课程目标4 |
| 4.向量误差修正模型（VECM） | 讲授 | 1学时 | 课程目标4 |
| 5.确定性趋势与协整分析 | 讲授 | 1学时 | 课程目标4 |
| 6.Johansen协整分析方法 | 讲授 | 1学时 | 课程目标4 |
| 7.VECM的估计与统计推断 | 讲授 | 1学时 | 课程目标4 |
| 12 | 第12章 GARCH模型（3学时） | 1. 背景介绍2. ARCH模型 | 讲授 | 1学时 | 课程目标1课程目标4 |
| 3. GARCH模型 | 讲授 | 2学时 | 课程目标4 |
| 13 | 第13章非线性时间序列模型（4学时） | 1. 非线性时间序列模型背景介绍 2. 马尔科夫区制转移模型 | 讲授 | 2学时 | 课程目标4课程目标4 |
| 3. 门限模型 | 讲授 | 2学时 | 课程目标4 |

五、课程目标与考核内容

|  |  |
| --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** |
| 课程目标1 | 熟练掌握MATLAB以及STATA等金融计量分析软件 |
| 课程目标2 | 掌握随机变量的期望与矩、差分方程、滞后算法等数学知识 |
| 课程目标3 | 掌握AR、MA、ARMA等平稳时间序列模型；掌握确定性趋势以及随机趋势等非平稳时间序列模型；掌握VAR、SVAR以及VECM等多维时间序列模型。 |
| 课程目标4 | 掌握ARCH、GARCH、马尔科夫区制转移以及门限模型 |

六、考核方式与评价细则

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核方式** | **比例** | **考核/评价细则** |
| 课堂表现 | 10% | 考勤记录和课堂表现情况加分、扣分记录 |
| 上机实验 | 20% | 各类上机实训项目完成情况汇总记录表 |
| 期末考试 | 70% | 笔试，题型有选择题、判断题、简答题、计算题，考核内容涵盖了所学的基本知识点，不仅考核学生对基本知识点的掌握程度，而且也考察对相关知识和理论运用的能力。 |