**2021级本科《量化策略开发》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 英文课程名 | Quantitative Strategy | 总 学 时 | 32 | 学 分 | 2 |
| 课程编码 |  | 理论教学学时 | 24 | 线上教学学时\* |  |
| 开课学院（部） |  | 实践教学学时 | 实验学时 | 8 | 先修课程 |  |
| 课程类别 | □大类基础课程 ☑专业课程 | 上机学时 |  | 适用专业 |  |
| □理论课程 □实践课程 | 其它 |  | 基层教学组织 |  |
| □必修 ☑选修 | 开课平台 |  | 课程链接 |  |
| 教学类型\* |  ☑线下教学 □线上线下混合式教学 □线上教学 □双语 □全英语 |

**一、课程简介**

课程简介：

《量化策略开发》课程包含两个组成部分：量化分析，以及策略开发。量化分析是指通过数量化的方法，进行金融市场的分析和判断。其中数量化方法在具体知识层面涉及统计学、人工智能等；在技能层面涉及计算机编程。策略开发是指在量化分析的理论基础上，对交易进行归纳、演绎和总结，设计出符合实盘交易逻辑的具体策略。

在量化分析过程中，侧重的是金融数据挖掘分析，找到隐藏在数据中的潜在本征规律，并使系统能够适应规律的时间迁移特性；在交易策略设计过程中，侧重的是市场交易制度对策略的约束、参与者特征对策略表现形态的塑造、以及不同基金产品要求对策略风控的结构化重组。

本课程主要围绕股票、可转债、商品期货等几个主流领域，从价量效应、时间日历效应、组合对冲、机器学习等几个方面展开量化分析，并结合MATLAB编程进行策略的可交易实现。

**二、课程教学目标**

课程教学目标1：

MATLAB软件的使用，要求学生掌握MATLAB编程环境，熟练使用常用的语句结构、变量类型以及重要的数理函数；

课程教学目标2：

对量化分析标的的分析流程，要求熟练掌握主流的分析流程和方法。能够独立建立简单的分析结构体系。

课程教学目标3：

熟悉策略设计流程，并能够独立设计量化策略回测体系，能够对各项回测指标进行分析。

课程教学目标4：

能够采用机器学习方法，对股票市场进行简单的多因子投资组合策略建模。

**三、课程教学目标与毕业要求对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  序号  | 课程教学目标 | 毕业要求1 | 毕业要求2 | ...... | 教学内容（选填） |
| 1 | 上述教学目标1/2 | 1、设计/应用解决方案：能够基于金融建模理论进行模型参数化和程序化分析2、设计符合特定市场、品种、风格的交易逻辑。3、熟练使用MATLAB/PYTHON等高级编程语言。 |  |  |  |
| 2 | 上述教学目标3/4 | 1、熟悉金融模型结构和参数的优化设计。2、结合技术指标、基本面指标、搜索引擎文本指标等多维度要素进行市场定量化分析。3、设计针对金融模型和量化问题的解决方案。4、采用各类机器学习工具包，实现回归、分类等金融量化实效性分析。 |  |  |  |
| .... | ...... |  |  |  |  |

**四、课程教学内容及学时分配**

**1．理论教学安排**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节或知识点 | 教学内容 | 教学重点、难点，课程思政要素 | 学时分配 | 教学要求 | 教学方式 | 学生任务 | 所支撑课程目标\* |
| 作业要求 | 其他要求(自学/讨论） |
| 1 | 第一章 | MATLAB开发环境及使用 | 函数的使用 | 4 | 1. 掌握MATLAB编程环境的使用
2. 掌握m语言的程序结构、变量特征
3. 掌握常用的数理统计函数
 | 理论+课堂编程展示 | 概念题 |  |  |
| 2 | 第二章 | 指数化分析 | 指数效应背后的要素分析；理解世界政治经济格局对金融市场的影响 | 6 | 1. 分析主流指数的定义及形成。
2. 以市值分档为例，分析指数对市场是引导作用。
 | 理论+课堂编程展示 | 课后发散式论证 |  |  |
| 3 | 第三章 | 价量效应分析 | 理解价量效应背后的行为学、心理学、博弈论；政策导向对市场交易行为的影响 | 6 | 1. K线形态、常见技术指标分析
2. 价量函数指标分析
3. 指标背后的交易心理分析
 | 理论+课堂编程展示 | 课后发散式论证 |  |  |
| 4 | 第四章 | 因子设计基础 | 举例若干典型的因子设计方法，给出具体案例 | 6 | 1. 价量因子
2. 指标因子
3. 形态因子
4. 微观统计因子
 | 理论+课堂编程展示 | 课后发散式论 |  |  |
| 5 | 第五章 | 机器学习组合建模 | 机器学习方法，如何理解黑盒建模过程的合理性；如何防止过拟合。 | 10 | 1. 因子库搭建模型
2. 随机森林
3. 回测系统
4. 过程实现
 | 理论+课堂编程展示 | 课程大作业 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2．实践教学安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 学时或周数 | 类型 | 每组人数 | 教学要求 | 教学方式 | 学生任务 | 所支撑课程目标\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |  |  |  |  |

**五、教材及参考书目**

[1] 保罗.勃兰迪马特.《金融学与经济学中的数值方法》.机械工业出版社.2017

[2] Cleve Moler. 《MATLAB数值计算》. 北京航空航天大学出版社. 2019

[3] 马萌. 《MATLAB量化金融分析基础与实战》. 机械工业出版社. 2018

**执笔者：**

 **审核者：**

 **课程教学团队成员：**