

课程详述

COURSE SPECIFICATION

以下课程信息可能根据实际授课需要或在课程检讨之后产生变动。如对课程有任何疑问，请联系授课教师。

The course information as follows may be subject to change, either during the session because of unforeseen circumstances, or following review of the course at the end of the session. Queries about the course should be directed to the course instructor.

1.	课程名称 Course Title	社交网络与金融应用 Social Network Analysis and Financial Applications				
2.	授课院系 Originating Department	金融系 Department of Finance				
3.	课程编号 Course Code	FET307				
4.	课程学分 Credit Value	3				
5.	课程类别 Course Type	专业选修课 Major Elective Courses				
6.	授课学期 Semester	春季 Spring				
7.	授课语言 Teaching Language	中英双语 English & Chinese				
8.	授课教师、所属学系、联系方式 (如属团队授课, 请列明其他授课教师) Instructor(s), Affiliation & Contact (For team teaching, please list all instructors)	胡大宁, 金融系, hudn@sustech.edu.cn HU Daning, Department of Finance, hudn@sustech.edu.cn				
9.	实验员/助教、所属学系、联系方式 Tutor/TA(s), Contact	滕琪 (助教), 金融系, tengq@mail.sustech.edu.cn TENG Qi (TA), Department of Finance, tengq@mail.sustech.edu.cn				
10.	选课人数限额(可不填) Maximum Enrolment (Optional)					
11.	授课方式 Delivery Method	讲授 Lectures	习题/辅导/讨论 Tutorials	实验/实习 Lab/Practical	其它(请具体注明) Other (Please specify)	总学时 Total
	学时数 Credit Hours	48				48

12. 先修课程、其它学习要求
Pre-requisites or Other Academic Requirements

13. 后续课程、其它学习规划
Courses for which this course is a pre-requisite

14. 其它要求修读本课程的学系
Cross-listing Dept.

教学大纲及教学日历 SYLLABUS

15. **教学目标 Course Objectives**

本课程从交叉学科的角度出发，综合运用经济学、社会学、计算与信息科学以及应用数学的有关概念与方法、考察网络行为原理及其效应机制，介绍在网络作用下正在浮现与发展起来的一些交叉学科领域，讨论社会、经济和技术领域相互联系的基本网络问题。通过学习，使学生掌握网络的基本概念及原理，并运用这些原理分析社会与经济中的网络系统特性。该课程为大数据及复杂金融系统分析提供了基础，为学生学习金融科技技术，从事创新金融行业奠定基础。

The course begins from a multiple- discipline perspective, to talk about the basic concepts and methodologies in network analysis from perspectives of economics, society, computing and information sciences. The course covers the basic network analysis problems in society, economics, and technology domains. Students can learn the basic network analysis methods, and learn how to use them. The course will equip students the basic skills in the Fintech domain.

16. **预达学习成果 Learning Outcomes**

1. 能够描述网络结构分析中的基本概念及方法。
2. 创造性地应用所讲述的建模技术，利用网络结构分析解决金融市场基本问题。
3. 以口头、书面或可视化界面的形式灵活有效的表述分析过程及其结果。
1. Describe the basic concepts and methods in network analysis.
2. Creatively apply and adapt the introduced modelling techniques to deal with financial market problems.
3. Creatively communicate analytic procedure and results effectively in presentations with oral, written and visualization formats.

17. 课程内容及教学日历（如授课语言以英文为主，则课程内容介绍可以用英文；如团队教学或模块教学，教学日历须注明主讲人）
Course Contents (in Parts/Chapters/Sections/Weeks. Please notify name of instructor for course section(s), if this is a team teaching or module course.)

第一部分 图论及社交网络（8 学时）

1.1 图论（2 学时）

本部分介绍分析网络与行为中需要的基本理论：图论。

1.2 强关系及弱关系（2 学时）

本部分介绍网络中的强关系和弱关系。

1.3 网络及环境（2 学时）

本部分介绍网络及所在环境。

1.4 正向及负向关系（2 学时）

本部分介绍网络的正向和负向关系。

第二部分 社交网络分析（8 学时）

2.1 中心度（2 学时）

本部分介绍社交网络中中心度的概念和基本度量。

2.2 社团探测（2 学时）

本部分介绍社交网络分析中社团探测的概念和基本度量。

2.3 社区结构及密度（2 学时）

本部分介绍社交网络分析中社区结构及密度的概念和基本度量。

2.4 网络结构分析（2 学时）

本部分介绍社交网络结构分析的基本模型。

第三部分 计量因果推断基础（8 学时）

3.1 工具变量（2 学时）

本部分介绍工具变量法的原理和使用。

3.2 双重差分（2 学时）

本部分介绍双重差分法的原理和使用。

3.3 断点回归（2 学时）

本部分介绍断点回归的原理和使用。

3.4 面板数据（2 学时）

本部分介绍面板数据的特点。

第四部分 网络动力学：总体模型（8 学时）

4.1 信息级联（2 学时）

本部分介绍网络动力学中总体模型特点：级联性。

4.2 网络效应（2 学时）

本部分介绍网络产生的效应。

4.3 个体效应与群体效应（2 学时）

本部分介绍网络动力学中的总体模型特点：个体效应与群体效应。

4.4 幂律与富者更富现象（2 学时）

第四部分介绍网络动力学中的幂律与富者更富现象。

第五部分 网络动力学：结构模型（8 学时）

5.1 网络中的级联行为（2 学时）

本部分介绍网络动力学中的结构模型特点，如网络中的级联行为。

5.2 小世界现象（2 学时）

本部分介绍网络动力学中的经典结构模型：小世界现象。

5.3 流行病学（2 学时）

本部分介绍网络动力学中的流行病学。

5.4 金融风险传递（2 学时）

本部分介绍网络动力学中结构模型特点，如传递模型，用于金融市场风险传递测度。

第六部分 可视化及应用（8 学时）

6.1 软件介绍（2 学时）

本部分介绍网络可视化的软件：NetDraw 和 R。

6.2 NetDraw 应用（2 学时）

本部分介绍 NetDraw 的使用。

6.3 R 应用（2 学时）

本部分介绍如何用 R 里的 igraph 包对网络可视化。

6.4 课程项目实践（2 学时）

本部分进行课程项目实践展示。

Part 1 Graphs and Social Network (8 hours)

1.1 Graphs (2 hours)

This part introduces the basic theory in network analysis: Graph theory.

1.2 Strong and Weak Ties (2 hours)

This part introduces the strong and weak ties in network analysis.

1.3 Networks in Their Surrounding Contexts (2 hours)

This part introduces networks and their surrounding contexts.

1.4 Positive and Negative Relationships (2 hours)

This part introduces the positive and negative relationships in networks.

Part 2 Social Network Analysis (8 hours)

2.1 Centrality (2 hours)

This part introduces the definition and basic measures of centrality in social network analysis.

2.2 Community Detection (2 hours)

This part introduces the definition and basic measures of community detection in social network analysis.

2.3 Community and Density (2 hours)

This part introduces the definition and basic measures of community and density in social network analysis.

2.4 Network Structure and Analysis (2 hours)

This part introduces the basic network structure models in social network analysis.

Part 3 Econometric Causal Inference Basics (8 hours)

3.1 Instrument Variables (2 hours)

This part introduces the principle and application of instrumental variables.

3.2 Difference-in-differences (2 hours)

This part introduces the principle and application of difference-in-differences.

3.3 Regression Discontinuity (2 hours)

This part introduces the principle and application of regression discontinuity.

3.4 Panel Data (2 hours)

This part introduces the characteristics of panel data.

Part 4 Network Dynamics: The General Model (8 hours)

4.1 Information Cascade (2 hours)

This part introduces cascading, one of the characteristics of the general model in network dynamics.

4.2 Network Effect (2 hours)

This part introduces network effect.

4.3 Individual and Group Effect (2 hours)

This part introduces individual and group effect, one of the characteristics of the general model in network dynamics.

4.4 Power Laws and Rich-get-richer Phenomena (2 hours)

This part introduces power laws and rich-get-richer phenomena in network dynamics.

Part 5 Network Dynamics: The Structure Model (8 hours)

5.1 Cascading Behavior in Networks (2 hours)

This part introduces cascading behavior, one of the characteristics in network dynamics.

5.2 The Small World (2 hours)

This part introduces the small world, one of the classical models in network dynamics.

5.3 Epidemics (2 hours)

This part introduces epidemics in network dynamics.

5.4 Network Application in Financial Management (2 hours)

This part introduces the structure model, like the influence model and its applications.

Part 6 Visualization and Application (8 hours)

6.1 Introduction to Tools (2 hours)

This part introduces two tools for network visualization: NetDraw and R.

6.2 NetDraw (2 hours)

This part introduces how to use NetDraw.

6.3 R (2 hours)

This part introduces how to use igraph in R to visualize networks.

6.4 Course Project (2 hours)

This part presents the course project.

网络群体与市场：提示高度互联世界的行为原理与效应机制 [Networks, Crowds, and Markets Reasoning about a Highly Connected World]. 大卫·伊斯利 (DAVID EASLEY) 著, 李晓明, 王卫红, 杨韞利 译. 清华大学出版社, 2011.

课程评估 ASSESSMENT

19. 评估形式 Type of Assessment	评估时间 Time	占考试总成绩百分比 % of final score	违纪处罚 Penalty	备注 Notes
出勤 Attendance				
课堂表现 Class Performance				
小测验 Quiz				
课程项目 Projects		30		
平时作业 Assignments				
期中考试 Mid-Term Test				
期末考试 Final Exam		70		
期末报告 Final Presentation				
其它 (可根据需要 改写以上评估方 式) Others (The above may be modified as necessary)				

20. 记分方式 GRADING SYSTEM

- A. 十三级等级制 Letter Grading
 B. 二级记分制 (通过/不通过) Pass/Fail Grading

课程审批 REVIEW AND APPROVAL

21. 本课程设置已经过以下责任人/委员会审议通过
 This Course has been approved by the following person or committee of authority