

College of Global Banking and Finance National Chengchi University Syllabus

Course Information		
學年學期 Academic Year / Semester	2026 年春季	Spring, 2026
開課單位 Course Department	國際金融碩士學位學程	College of Global Banking and Finance
課程名稱 Course Name	(Chinese) 數量方法與金融應用	(English) Quantitative Method and the Application of Finance
授課教師 Instructor	余清祥/林士貴	Ching-Syang Yue Shih-Kuei Lin
職稱 Title	教授	Professor
學分數 No. of Credits	2	2
修別 Type of Credit	選修	Elective
先修科目 Prerequisite(s)	無	None
上課時間 Session	待訂	
上課地點 Location	待訂	
課程簡介 Course Description		
<p>本課程聚焦於在數量方法上分為兩部分，一部分為迴歸分析與金融應用，另一部分為時間數列與金融應用，我們課程簡介介紹兩個方法下金融應用情況。</p> <p>在迴歸分析與金融應用上，涵蓋迴歸分析與變異數分析(Analysis of Variance, ANOVA)的理論與實務操作。理論部分包括：最小平方法(Least Squares, LS)及其估計與檢定、模型診斷工具、變數選取與模型建構、廣義線性模型(Generalized Linear Models, GLM)等主題。同時，課程也將介紹與迴歸分析密切相關的數值線性代數(Numerical Linear Algebra)概念，說明矩陣運算在統計建模與參數估計中的應用。實務部分以金融相關的案例，介紹迴歸分析的標準操作程序(Standard Operating Procedure, SOP)，示範如何建構可行的迴歸模型，並進行殘差分析、模型診斷與模型修正，以提升模型的解釋力與預測準確性。</p> <p>在時間數列與金融應用上，我們分為建模、推論與預測分析方法，有三個階段，第一階段是把研究方法，如定態模型的分析方法與單根與隨機趨勢的檢驗，如 ARMA 模型與時間序列迴歸模型的分析，其應用在可能股價建模與預測或股價報酬之三因子分析等，第二階段是結構性模型與結構式 VAR 模型的分析，主要的應用在金融相關的總體經濟模型等，第三階段是結構式 VAR 分析與</p>		

GARCH 跟 Stochastic Volatility 模型介紹，主要應用在衍生性商品的建模與定價等，期望同學在總體經濟與金融應用學習建模、推論與預測方法。

課程目標與學習成效 Course Objectives & Learning Outcomes

本課程旨在建立以迴歸分析與時間序列為核心的方法論，協助同學將總體經濟與金融市場中轉化為能被檢驗的解釋與預測，並在總體經濟與金融領域上給政策執行人與應用。課程將系統性訓練資料清理與探索、模型建構與診斷、樣本外驗證與風險控管等完整流程。以下我們分為迴歸分析金融應用與時間數列金融應用之課程目標與學習成效。

迴歸分析與金融應用課程的教學目標與學習成效，分為理論推導與實證分析兩個層面。在理論層面旨在使學生掌握迴歸模型的估計與檢定原理，內容包括：迴歸參數的不偏估計與信賴區間推導、模型誤差的性質分析與假設檢定，以及最佳模型的建構原則與評估準則。在實證層面強調迴歸模型於金融領域中的應用與實務操作，學生透過金融資料的實作分析，學習資料整理、變數選取、模型建構與估計的完整流程，並運用 R 統計軟體（或是 SPSS、Minitab 等）執行迴歸分析。另外，課程也涵蓋殘差診斷、異質變異與共線性檢測、模型修正與預測等技巧，使學生具備執行實證研究與解讀結果的能力。

時間數列與金融應用之課程目標與學習成效，分成兩個階段，第一階段其課程目標主要學習動態自我時間數列 I:ARIMA 模型與時間序列迴歸分析數量方法，以及預測表現之評估，讓同學生瞭解其理論的量化方法，以便未來寫作論文時能正確使用量化方法，第二階段其課程目標主要單根與隨機趨勢、結構性變動、縮減式 VAR，結構式 VAR(I)、結構式 VAR(II)、共整合向量誤差修正模型的量化方法，以便瞭解整個均值結構性變化的量化分析，第三階段是其課程目標是 GARCH Model、Stochastic Volatility Model 的量化方法，以便瞭解整個波動度變化的量化分析。最後我們會有習題讓大家演練，作為課堂的學習成效。

每週課程進度與作業要求 Course Schedule & Requirements

每週課程進度與作業要求如下

1. 每周的課程進度為

周次 Week	課程時間 Date	課程主題	備註內容
1	3/7	1. 大數據與資料科學 2. 資料與迴歸分析 3. 最小平方方法	

		4. 殘差分析	
2	3/21	5. 變數選取與模型建構 6. Ridge Regression、LASSO、Elastic Net	
3	4/11	7. 模型診斷與離群值 8. Box-Cox 變數轉換 9. Durbin-Watson 與相關性檢定	
4	6/6	10. 矩陣與數值線性代數 11. 案例討論	
5	3/5	1. 時間序列導論。 2. 定態自我時間數列 I: ARMA 模型 案例討論	
6	3/7	3. 定態時間序列 II: 時間序列迴歸分析 4. 預測表現之評估 案例討論	
7	3/21 4/11	5. 單根與隨機趨勢。 6. 結構性變動 7. 縮減式 VAR 案例討論	
8	6/6	8. 結構式 VAR(I) 9. 結構式 VAR(II) 10. 共整合向量誤差修正模型 案例討論	
9	4/19	演講: 待訂 GARCH Model Stochastic Volatility Model	

*課程時間配合進度與學生學習成效而有所調整。

2. 作業與評分機制: 期望同學們上課專心聽講, 也專心回答問題, 上課的回答問題與反饋是作業評鑑的內容, 另外練習迴歸分析課本習題與時間數列課本習題, 以便能實際演練, 方能通過資格考的能力。

評量工具與策略、評分標準 Evaluation Criteria

本門課程:

1. 評分方式

- 上課參與及出席: 40%
(迴歸分析課出席 20%、時間數列出席課 20%)
- 習題與上課教師授課回答問題與反饋: 60%
(迴歸分析習題與反饋 30%、時間數列習題與反饋 30%)

2. 第一堂課的出席

由於本門課程為第一次開課, 因此, 將於第一週進行詳細的說明並與修課學生進行交流, 並做相關之修正, 要求修課同學或預計加選的同學, 務必出席第一週課程。

3. 請假與出席率

本門課僅接受兩次有請假的缺席，超過兩次或未請假則將喪失修習本門課之權利。
請假請務必於上課前(逾時不收)，請請假同學發 Email 通知授課教師與課代。

指定／參考書目 Textbook & References

參考書目：

迴歸分析：

- Linear Regression Analysis, 3rd ed. by N. Draper and H. Smith (1998)
- Linear regression analysis, 2nd ed. by G.A.F. Seber and A.J. Lee. (2003)
- Applied Linear Regression, 4th ed., by S. Weisberg (2014)

時間序列分析：總體經濟與財務金融之應用。(三版) (2022). 雙葉出版社。.

課程相關連結 Course Related Links

迴歸分析：

余清祥老師 <http://csyue.nccu.edu.tw>

本課程附件 Course Attachments

時間數列：

每個禮拜會有投影片，將發給學生以便學習。