

109 學年課程列表

(一)、 Level 1 課程

開設科系	課程名稱	學分數	授課教師	跨域專長相關性
經濟系	資料科學與社會研究	--	林明仁、 謝吉隆	資料科學在社會科學各領域應用的最新發展；分析工具介紹

(二)、 Level 3 : 計算機相關課程 (6 學分)

開設院系	課程名稱	學分數	過去開設學期	群組
資管系、工管系科 管組、財金系	程式設計	3	108-1	程式
會計系、財金系、 工管系、商研所	商管程式設計	3	108-1	程式
資工系、電機系	計算機程式設計	3	108-1	程式
共教中心	C/C++程式設計	3	108-1	程式
共教中心	Python 計算機程式設計	3	108-1	程式
地理系、材料系	程式設計	3	107-2	程式
語言所、共教組	程式設計與資料科學導論	3	109-2	程式
經濟系、新聞所	社會科學程式設計	3	109-2	程式
工科海洋系	資料結構	3	108-1	資工
電機系	資料結構	3	108-1	資工
生物機電系	資料結構與演算法實務	3	108-1	資工
電機系	資料結構與程式設計	3	108-1	資工
資管系	資料結構與進階程式設計	3	107-2	資工
資工系	資料結構與演算法	3	107-2	資工
資管系	演算法	3	108-1	資工
電機系(所)、生醫 電資所、電子所	演算法	3	108-1, 108-2	資工
資工系	演算法設計與分析	3	108-1	資工
資工所	演算法設計方法論	3	108-1	資工
電機所	資料庫系統-從 SQL 到 NoSQL	3	108-1	資料

資管系、工管系	資料庫管理	3	108-1	資料
圖資系	資料庫管理系統	3	108-1	資料
工科海洋系	資料庫系統	3	108-1	資料
電機所、電信所、 資料科學學程、資 工所、網媒所	機器學習	4	108-1	資工/程式
資工所、網媒所	機器學習基石	2	108-1	資工/程式
土木系	機器學習與深度學習導論	3	108-1	資工/程式
生物機電所	機器學習應用概論	3	108-1	資工/程式
電機系	人工智慧與機器學習導論	3	108-1	資工/程式
資工所、網媒所	機器學習技法	2	107-2	資工/程式
資工所、網媒所、 生醫電資所	電腦視覺	3	108-1	資工/程式

(三)、 Level 3 : 跨域應用課程 (至少 9 學分且系外至少 6 學分 , 課程簡介詳見附錄)

院系	課程名稱	學分數	學期	授課教師	跨域專長相關性
經濟系	計量經濟學一	3	上	江淳芳	計量分析、程式應用
經濟系	計量經濟學二	3	下	劉錦添	計量分析、程式應用
經濟系	賽局實證分析	2	上	黃景沂	計量分析、程式應用
經濟系	應用個體經濟學一	2	下	林明仁	計量分析、程式應用
經濟系	應用個體經濟學二	2	上	林明仁、 江淳芳	計量分析、程式應用
經濟系	實驗經濟學專題	2	上	陳儀	實驗與數據分析
經濟系	實驗經濟學一：行為賽局 論	3	下	王道一	實驗與數據分析
經濟系	實驗經濟學二：政治經濟 學的理論與實驗	3	下	王道一	實驗與數據分析
經濟系	人口與經濟成長：量化分 析	3	下	廖珮如	計量分析、程式應用
經濟系	高等財政學	3	下	吳亨德	程式應用
經濟系	動態財政學	3	上	蔡宜展	數學應用
經濟系	產業組織實證方法	2	下	黃景沂	計量分析

經濟系	高等統計推論一	3	上	江金倉	統計分析
經濟系	高等統計推論二	3	下	陳宏	統計分析
經濟系	總體經濟時間序列分析	3	上	何泰寬	計量分析
經濟系	社會網絡的經濟學分析	3	下	謝志昇	計量分析
經濟系	計量經濟學計算方法	3	下	謝志昇	計量分析
經濟系	勞動經濟學專題：實證方法與應用	2	下	楊子霆	計量分析
經濟系	內生性計量經濟分析	2	上	陳釗而	計量分析
經濟系	動態最適化與動態賽局	3	下	周建富	計量分析
經濟系	產業組織導論	3	上	朱建達	計量分析、程式應用
經濟系	市場與策略	3	下	李宗穎	計量分析、程式應用
經濟系	媒體，政治，與全球化	3	下	江淳芳	計量分析、程式應用
資管系	統計學習與深度學習	3	上	盧信銘	程式應用
圖資系 資管系	數位決策：資料視覺化與機器學習	3	上	鄭瑋 孔令傑	程式應用
政治系	大數據分析專題	2	上	張佑宗	程式應用
政治系	計算社會科學	2	上	李宣緯	統計及程式應用
社會系	社會網絡研究	3	上	蘇國賢	計量分析
統計碩士學位	探索式多變量資料分析	3	上	周呈霽	統計分析
統計碩士學位	應用貝氏統計分析	2	上	任立中	統計分析
統計碩士學位	應用隨機過程一	2	上	陳秀熙	統計分析
社會系	研究方法與資料處理	3	下	蘇國賢	程式應用
電機系	資料科學專題	2	下	林宗男	程式應用
資管系 商研所 工管系	統計學習初論	3	下	盧信銘	程式應用
新聞所	社群媒介輿論分析	3	下	謝吉隆	計量分析、程式應用
統計碩士學位	應用隨機過程二	2	下	陳秀熙	統計分析
政治系	方案評估專題	2	下	王宏文	統計分析
國發所	GIS 在社會科學上的應用	2	下	鄧志松	程式應用
政治系	統計學習理論簡介	2	下	曾煥凱	程式應用

國發所	深度學習與文字探勘	2	下	鄧志松	程式應用
社會系 政治系	社會網絡與群體行為	2	下	李宣緯	程式應用
圖資系	社會網絡分析專題	2	下	唐牧群	程式應用
新聞所	社群媒體與社會網絡分析	3	下	劉好迪	程式應用
數學系	大數據理論及實務應用	3	下	林大溢	程式應用
地理系	網絡資料分析與模式	3	下	溫在弘	程式應用
地理系	空間分析	3	下	溫在弘	程式應用
商研所 工管系	大數據與商業分析	3	下	楊立偉	程式應用
商資分 析學程	金融科技-文字探勘與機器 學習	3	下	石百達	程式應用
商資分 析學程	作業研究	3	下	孔令傑	程式應用

(四)、 Level 3 : 總整課程

開設科系	課程名稱	授課教師	跨域專長相關性
經濟系	資料與社科跨域總整	各系老師	報告實作，結合此跨域專長所學。

授課師資

專任/ 兼任	系所	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱
專任	經濟系	教授	林明仁	美國芝加哥大學 經濟學博士	應用個體經濟學(勞 動、法律、健康)	資料科學與社會研 究、應用個體經濟 學(一)(二)
專任	經濟系	教授	吳聰敏	美國羅徹斯特大 學經濟學博士	臺灣長期濟發展, 貨 幣政策	計算機概論
專任	經濟系	副教授	黃景沂	美國西北大學經 濟學博士	產業組織、個體計 量	計算機概論、賽局 實證分析
專任	經濟系	助理教 授	朱建達	美國德州農工大 學經濟學博士	產業組織、應用個 體經濟學、計量經 濟學	計算機概論、產業 組織導論
專任	經濟系	副教授	江淳芳	美國布朗大學經 濟學博士	政治經濟學 應用個 體經濟學	計量經濟學 (一)(二)、應用個體 經濟學(一)(二)、媒 體, 政治, 與全球 化

專任	經濟系	教授	劉錦添	美國范德堡大學 經濟學博士	應用個體計量經 濟、健康經濟學、 勞動經濟學	計量經濟學(一)(二)
專任	經濟系	助理教 授	蘇軒立	美國威斯康辛大 學麥迪遜校區經 濟學博士	總體經濟學，財務 經濟學，網路	總體經濟計算
專任	經濟系	助理教 授	樊家忠	加拿大多倫多大 學經濟學博士	家庭經濟學，勞動 經濟學，發展經濟 學	應用個體經濟學 (一)(二)
專任	經濟系	教授	王道一	美國加州大學洛 杉磯分校經濟學 博士	經濟理論、實驗經 濟學、神經經濟學	實驗經濟學二：政 治經濟學的理论與 實驗、實驗經濟學 一：行為賽局論
兼任	經濟系	助理教 授	廖珮如	美國加州大學洛 杉磯分校經濟學 博士	經濟成長與發展、 總體經濟	人口與經濟成長： 量化分析
專任	經濟系	助理教 授	吳亨德	瑞士聖加倫大學 經濟學與財務金 融學博士	賽局理論，實驗暨 行為經濟學，選擇 自由、因果發現	高等財政學、

專任	政治系	副教授	黃旻華	美國密西根大學 政治學博士	民主化、研究方法、社會科學哲學、中東政治	社會科學統計方法 專題
專任	政治系	教授	張佑宗	政治大學政治學 博士	比較民主化、投票 行為、社會科學方 法論	大數據分析專題
專任	社會系	教授	蘇國賢	美國哥倫比亞大 學社會學博士	社會階層化與社會 流動、組織理論、 社會網絡、高等教 育社會學	研究方法與資料處 理
專任	社工系	教授	陳毓文	美國華盛頓大學 社會工作博士	青少年福利與服 務、量化研究方 法、社會統計	測量工具與統計分 析
專任	新聞所	副教授	謝吉隆	交通大學資訊科 學與工程研究所 博士	Online community analysis, Quantified-self and lifelogging, Eye-tracking, Social network analysis, Digital game and society, Social simulation	資料科學與社會研 究、社群媒介與輿 論分析

專任	國發所	教授	邱鳳臨	美國匹茲堡大學 經濟學博士	國際金融、計量經 濟學、貨幣銀行學	量化分析專題
----	-----	----	-----	------------------	----------------------	--------

附錄：跨域應用課程簡介

經濟學系

開設系所：經濟系

授課老師：江淳芳

課程名稱：計量經濟學一

課程介紹：Econometric(I & II) is a two-semester course. In Econometric I, we will cover basic econometric theories and empirical methods we usually use in applied micro-economics. In the end of the course, students should be able to use statistical software “STATA” to do data analysis and apply empirical methods they learned in the course. Students should also be able to gather information they need for topics they are interested in, and understand empirical articles in economic journals.

先修科目：統計學

開設系所：經濟系

授課老師：劉錦添

課程名稱：計量經濟學二

課程介紹： Econometric (I & II) is a two-semester course. In Econometric I, we will cover basic econometric theories and empirical methods we usually use in applied micro-economics. In the end of the course, students should be able to use statistical software “STATA” to do data analysis and apply empirical methods they learned in the course. Students should also be able to gather information they need for topics they are interested in, and understand empirical articles in economic journals.

先修科目：統計學

開設系所：經濟系

授課老師：黃景沂

課程名稱：賽局實證分析

課程介紹： The goal of this course is to familiarize students with tools to empirically analyze static and dynamic games. Game theory has been applied to study the interaction between actions in many fields of economics, including auctions, bargaining, oligopolies, social network formation, social choice theory, The equilibrium outcome of a game usually depends on model parameters. To determine these parameters from the real world data, we need econometric tools. Nonetheless, estimating a game-theoretical model often faces some methodological

challenges, such as existence of multiple equilibria, the curse of dimensionality.

Recent developments in estimation methodology and computing ability have substantially reduced the difficulty in empirically analyzing a game-theoretical model. In this course, we will introduce these methodological innovations. In particular, we will focus on static and dynamic binary choice games. Most of the applications studies in this course come from the field of industrial organization. Many of them studies the entry/exit or open/closing decision by firms in an oligopoly market.

先修科目：本課程沒有指定的先修科目，但是學生應該有基本的賽局理論知識(瞭解 Nash equilibrium, subgame perfect equilibrium, and perfect Bayesian equilibrium)。此外，學生也應當具有基礎的經量經濟學概念(知道工具變數, Maximum likelihood estimation 與 Generalized Methods of Moments)。

開設系所：經濟系

授課老師：林明仁、樊家忠

課程名稱：應用個體經濟學一

課程介紹：本課程由四位教授合授，目的是讓學生懂得如何運用不同的計量模型與實驗設計，以及撰寫統計軟體的程式來分析實證資料，以估計出因果效果 (causal effects)，並撰寫一

份報告，最終讓學生懂得運用「蘋果橘子經濟學」裡的研究方法。這些研究方法可以應用在廣泛的傳統經濟學領域，包括勞動、家庭、健康、教育、產業、政治經濟學等，以及新興的領域例如社群媒體 (臉書等)、鑑識經濟學 (forensic economics) 等。本課所教授的計量模型包括 causality, ordinary least squared, instrumental variable, difference-in-difference, regression discontinuity design, lab and field experiments，使用的統計軟體主要為 Stata。目前課程訓練除了傳統的行政資料如健保 勞保等 亦有新興 Big data 如 Facebook, online merchant, dating 等非結構性資料。

先修科目：「ECON2014 統計學與計量經濟學暨實習上」與「ECON2015 統計學與計量經濟學暨實習下」。建議加修「ECON4014 計量經濟學一」與「ECON4015 計量經濟學二」

開設系所：經濟系

授課老師：林明仁、江淳芳

課程名稱：應用個體經濟學二

課程介紹：本課程由四位教授合授，目的是讓學生懂得如何運用不同的計量模型與實驗設計，以及撰寫統計軟體的程式來分析實證資料，以估計出因果效果 (causal effects)，並撰寫一份報告，最終讓學生懂得運用「蘋果橘子經濟學」裡的研究方法。這些研究方法可以應用在廣泛的傳統經濟學領域，包括勞動、家庭、健康、教育、產業、政治經濟學等，以及新興的領域例如社群媒體 (臉書等)、鑑識經濟學 (forensic economics) 等。本課所

教授的計量模型包括 causality, ordinary least squared, instrumental variable, difference-in-difference, regression discontinuity design, lab and field experiments , 使用的統計軟體主要為 Stata。目前課程訓練除了傳統的行政資料如健保 勞保等 亦有新興 Big data 如 Facebook, online merchant, dating 等非結構性資料。

先修科目：「ECON2014 統計學與計量經濟學暨實習上」與「ECON2015 統計學與計量經濟學暨實習下」。建議加修「ECON4014 計量經濟學一」與「ECON4015 計量經濟學二」

開設系所：經濟系

授課老師：金善鐸

課程名稱：實驗經濟學二：政治經濟學的理論與實驗

課程介紹：In this course, we will take a formal look at various environments where a group of individuals (committee, society, congress, etc.) makes a decision through some institutional mechanism (consensus, elections, jury deliberations, legislative bargaining etc.). These environments often coincide with real-world political institutions which we will study with the tools of (non-cooperative) game theory and experimental economics. We will try to critically understand varied aspects of political institutions through the lens of formal models in political economy. This course is designed to provide a starting point for research in

formal Political Theory and Political Economy. The course will also be of use to students who are interested in microeconomic theory and experimental economics.

先修科目：Microeconomic theory at a graduate level. Game theory will also be used to study political problems.

開設系所：經濟系

授課老師：廖珮如

課程名稱：人口與經濟成長:量化分析

課程介紹：本課程將介紹人口變遷在經濟成長中所扮演的角色。人口變遷約可從幾個構面衡量：人口成長率、人口年齡結構變化、與人力資本累積。這些因素對經濟成長的影響在文獻皆有討論。因此，本課程首先將要求修課學生蒐集並分析世界各國人口與經濟的相關資料，讓同學對世界各國的人口與經濟狀況有基本認識。接著，本課程將介紹人口對經濟成長影響的相關理論與實證文獻。有鑑於目前許多總體經濟模型皆有賴於程式求解，本課程將特別著重於成長模型的程式求解與數值分析，希望修課後，學生能具備撰寫程式與分析成長模型的能力。

先修科目：本課程指定的先修科目為總體經濟理論一。選修學生應具有基本 dynamic programming 的概念，例如，學生應具備 state variables、Bellman equation、policy function、value function iteration 等基本概念。

開設系所：經濟系

授課老師：吳亨德

課程名稱：高等財政學

課程介紹：Public finance is the field of economics concerned with government expenditure and revenue. It questions public finance tries to answer in a rigorous way. The course provides students with a formal framework in which such questions can be addressed. Topics include: public goods and externalities, optimal taxation, tax incidence, health insurance, and social security. Throughout the course, we will employ our acquired knowledge of public finance to create a simulation of an economy in which a player can make decisions about government policies. The course enables students to understand and form opinions about questions of public finance in a systematic manner. At the end of the course, students will know the tools and models to analyze the role of the government in economics.

The project work will help students understand basic python programming, git workflows (no prior knowledge required), and design document writing.

先修科目 : Students should have completed Microeconomics II before enrolling in this class.

開設系所 : 經濟系

授課老師 : 黃景沂

課程名稱 : 產業組織實證方法

課程介紹 : From the view of antitrust, we want to estimate market power. (For example, the regulator wants to know whether a proposed merger should be allowed.) Since products in most industries are horizontally differentiated, we will spend most of the time on consumer's discrete choice of products in a differentiated market.

We will introduce the BLP's (Berry, Levinsohn, and Pakes) framework to empirically analyze this discrete choice problem. We then apply this framework to study various issues, such as price discrimination, competition of durable products, environmental policies. We will also teach Matlab programming to apply these empirical methods.

先修科目 : There is no formal prerequisite. However, you should have learned some econometrics. You are expected to have known OLS, IV estimation, MLE, and

GMM. You are also expected to have known basic solution concepts in game theory, such as Nash equilibrium, subgame perfect equilibrium, and perfect Bayesian equilibrium. Basic knowledge of theoretical Industrial Organization is helpful.

開設系所：經濟系

授課老師：江金倉

課程名稱：高等統計推論一

課程介紹：The objective of this course is to introduce to the students some basic theory of probability. It is fundamentally important for understanding the commonly used statistical concepts and methods. It also provides a necessary basis for students for a further study of other advanced statistical courses.

先修科目：Introduction to Probability and Statistics Theory or equivalent

Students taking this course should be grounded in probability and mathematical statistics at the upper division undergraduate level.

政治學系

開設系所：政治系

授課老師：黃旻華

課程名稱：社會科學統計方法專題

課程介紹：本課程是社會科學研究生的基礎統計方法課程，主要目的是訓練同學掌握基本的統計分析工具，除了統計學理論的教授、數理計算的演練，也強調社會科學實證分析的應用。由於近年政治學的發展在量化分析技巧上推陳出新，對於研究生在統計學知識和操作上的要求日漸嚴格，因此本課程首重研究生在統計學知識上的扎根工作，以期培養同學們日後修習其他統計學進階方法的根基。

先修科目：本課程沒有指定的先修科目，但需有統計學基礎。

開設系所：政治系

授課老師：張佑宗、李宣緯

課程名稱：大數據分析專題

課程介紹：Data science is a field with goals overlapping with many disciplines, in particular, mathematics, statistics, algorithms, engineering, or optimization theory. It also has wide applications to a number of scientific areas such as natural sciences, social sciences, life sciences, business, or medicine. Data science has become an integral part of many research projects and started affecting social science reaches. The promise of the “big data” revolution is that in these data are the answers to fundamental questions of businesses, governments, and social sciences such as political science and sociology. Most importantly, these

quantitative techniques provide "better predictions" across different systems.

Many of the most astonishing results come from computational fields, which have little experience with the difficulty of social scientific inquiry. As social scientists, we have an extensive experience and observations of our own research fields and we can utilize the advance of these new computational methods to our studies.

The course objective is to study the theory and practice of constructing algorithms that learn from data. This is an applied graduate level course for social scientists. Students will learn practical ways to build machine learning solutions for their own researches. While some mathematical/statistical details are needed, we will have an overview of the quantitative tools we need and emphasize the methods with their conceptual underpinnings rather than their theoretical properties. Specifically, the course will cover: k-nearest neighbors methods, the naive Bayes method, decision trees, random forests, boosting, k-means clustering and nearest neighbors, kernels, scaling, and ensemble learning. We will also discuss topics related to best practices, including overfitting/underfitting of data, error rates, cross-validation, and the use of bootstrapping methods to develop uncertainty estimates.

Statistical Software:

R is a programming language and free software environment for statistical computation

先修科目 : One-year of calculus, basic linear algebra, basic probability theory, applied statistics, proficiency in Python/R/MATLAB or permission of the instructors.

開設系所 : 政治系

授課老師 : 李宣緯

課程名稱 : Social and Economic Networks

課程介紹 : Networks are ubiquitous in our modern society. A social network is a social structure made up of a set of social actors and other social interactions between actors. Social networks and the analysis of them is an inherently interdisciplinary academic field which emerged from sociology, political science, economics, psychology, computer science, applied mathematics, and statistics. This course will provide the methods for the study of social and economic networks. We will explore both theoretical models and their applications to social, political and economic behavior. The course begins with an overview of basic backgrounds. We will then cover network properties, homophily, peer effects, social capital and trust, games on networks, information aggregation in networks, social learning, trade in networks, markets, voting, and other topics. One goal of the course is to

identify potential research questions for students. By the end of this course, students will have: (1) Broad understanding of social network analysis. (2) Knowledge and tools to analyze social and economic networks. (3) The ability to understand research papers in the field of social networks. (4) The opportunity to work on a project that applies the techniques and ideas they learn during the semester. The course provides an overview of models and techniques for analyzing social and economic networks. The course is meant for undergraduate and graduate students in College of Social Sciences with a good mastery of math/statistics who are interested both in the theoretical study of networks and in their application to political, social and economic phenomena.

先修科目：One-semester of calculus, one-year of principles of economics, basic probability theory, and applied statistics. Basic proficiency in R/Python/MATLAB.

社會學系

開設系所：社會系

授課老師：蘇國賢

課程名稱：研究方法與資料處理

課程介紹：本課程為社會系之量化資料處理的進階課程。延續一、二年級的初級統計及研究方法的課程訓練。適合大三、大四以上，有志於從事量化研究的同學選修。課程內容主要包含

社會學計量模型的介紹及 Stata 語言的訓練。程式語言的訓練將以 STATA 的語法為主，訓練同學從資料的整理、除誤、變數測量、資料結構的轉換、及報表的整理等。統計模型的介紹主要以迴歸模型的應用為主。

先修科目：本課程沒有指定的先修科目。

新聞研究所

開設系所：新聞所

授課老師：謝吉隆

課程名稱：社群媒介與輿論分析

課程介紹：本課程將介紹近年社群媒介尤其是 Twitter、Facebook 的發展，並著重在以計量方法分析社群輿論背後的立場、階級、情緒、傳播、與性別分佈，並探討 Opinion Leader、Echo Chamber、stratosphere、polarization 等現象。在學習的過程，學生必須以程式爬取臉書粉絲團的推文、回文資料、閱讀文獻以形成上述現象的操作型定義，並實際用統計、PCA、SVD、回歸、群集或社會網絡分析等方法進行資料分析。

先修科目：學生選修本課程需有基礎程式能力，R 或 Python 均可。可選修新聞所開設 U 字頭的「新聞資料分析與視覺化」或新聞所的「新聞資料分析」，或由 CS+X 開設的資料科學程式設計課程。

國家發展研究所

開設系所：國發所

授課老師：邱鳳臨

課程名稱：量化分析專題

課程介紹：本課程的首要目標是在增加本科生和研究生量化方法的知識和使用於應用社會科學的一些重要領域。課程討論量化分析，其主要用於確定實證形式的理論結構，生產定量經濟陳述，用於解釋我們已經看到的變量行為，或者預測我們還沒有看到的行為，或兩者。我們將結合應用統計和數學方法來分析經濟數據，並使用統計軟體進行實證研究，以此跨域專長為經濟理論提供實證內容，並驗證或駁斥它們。本課程將介紹簡單回歸模型、違反基本假設、矩陣和線性代數、多元線性回歸模型，學習回歸參數的估計、非常態和非零均值、最小平方方法的應用與估計、虛擬變量.....等量化分析方法，學生因此將對經濟數據具備科學與數據分析的敏銳眼光，並能夠進一步學會運用統計方法，有效解讀資料，有能力運用科學數據，進行社會分析與預測。

先修科目：本課程沒有指定的先修科目，但是學生應該有基礎統計分析概念