

國立臺灣大學財務金融學系暨研究所課程綱要

課程資訊						
課程名稱 (中文)	計量方法					
課程名稱 (英文)	Econometric Methods					
授課教師	陳宜廷	學分數	3	全/半		必/選 選
開課系所	財務金融學系		先修科目	微積分、管理數學或線性代數、 統計學或計量導論		
課程分類 (可複選) (依授課對象填寫即可)	學士班	<input checked="" type="checkbox"/> 數量方法領域 <input type="checkbox"/> 公司理財領域 <input type="checkbox"/> 金融商品及投資領域 <input type="checkbox"/> 金融市場領域 <input type="checkbox"/> 保險領域 <input type="checkbox"/> 基礎學科領域 <input type="checkbox"/> 其他課程				
	碩士班	<input checked="" type="checkbox"/> 數量方法領域 <input type="checkbox"/> 公司理財領域 <input type="checkbox"/> 證券投資領域 <input type="checkbox"/> 金融市場領域 <input type="checkbox"/> 財務工程領域 <input type="checkbox"/> 保險領域 <input type="checkbox"/> 其他課程				
	博士班	<input type="checkbox"/> 數量方法領域 <input type="checkbox"/> 公司理財領域 <input type="checkbox"/> 證券投資領域 <input type="checkbox"/> 金融市場領域 <input type="checkbox"/> 財務工程領域 <input type="checkbox"/> 保險領域 <input type="checkbox"/> 其他課程				
核心能力 (可複選) (依授課對象填寫即可)	學士班	<input checked="" type="checkbox"/> 財務金融理論與實務專業知能 <input type="checkbox"/> 國際觀及外語能力 <input type="checkbox"/> 團隊合作能力 <input type="checkbox"/> 金融倫理與社會責任				
	碩士班	<input checked="" type="checkbox"/> 財務金融理論與實務專業知能 <input checked="" type="checkbox"/> 熟稔相關財金領域之研究成果 <input checked="" type="checkbox"/> 從事金融市場研究能力 <input type="checkbox"/> 國際觀及外語能力 <input type="checkbox"/> 團隊合作能力 <input type="checkbox"/> 金融倫理與社會責任				
	博士班	<input type="checkbox"/> 當代財務金融理論與實證研究知識技能 <input type="checkbox"/> 精通數量方法 <input type="checkbox"/> 運用財金資料庫研究分析能力 <input type="checkbox"/> 獨立從事財務金融理論或實證研究能力 <input type="checkbox"/> 財務金融理論與實務專業教學能力				
課程大綱						
課程概述 Description	這門課是為財金或其它社會科學領域之大學部高年級或研究所學生設計的經濟計量學課程。旨在以直觀的方式，介紹計量方法的基本觀念、原則與分析架構，並廣泛地討論相關的模型設定、估計與推論方法。雖然這門課將盡量減少過於複雜的數學推導，但修課同學仍需具備微積分、管理數學或線性代數以及統計學或計量導論的背景知識。我們將從計量分析的基本概念與工具出發，以「參數化計量(Parametric Econometrics)」的主題整合傳統橫斷面架構下的線性迴歸、各類計量模型與一般化動差法，並討論其中的模型詮釋方式、估計、統計性質、檢定與模型選擇方法。之後，進入「時間序列計量(Time-Series Econometrics)」的主題，討論總體與財務時間序列分析需要的基本觀念、單變量線性模型、向量自我迴歸模型、非穩定時間序列、條件異質性模型、單變量與多變量條件分配模型，並介紹對應的估計與推論方法。這些方法均是當代經濟計量分析的基礎。					
課程目標 Objective	提供修課同學進行實證研究或數據分析所需的基本計量方法與觀念。					
課程要求 Background	微積分、管理數學或線性代數、統計學或計量導論，修課同學必須實際到課。					

Office Hours	於開學第一堂課中說明。
參考書目	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hansen, B. (2022), <i>Econometrics</i>, Princeton University Press. (Main Textbook)</li> <li>2. Hansen, B. (2022), <i>Probability and Statistics for Economists</i>, Princeton University Press.</li> <li>3. Stock, J. H. and M. Watson(2020), <i>Introduction to Econometrics</i>, Pearson.</li> <li>4. Tsay, R. (2010), <i>Analysis of Financial Time Series</i>, Wiley.</li> </ol>
指定閱讀	Lecture Notes & Assigned References.
評量方式 Evaluation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課堂參與以及作業 (20%)</li> <li>2. 期中考 (40%)</li> <li>3. 期末考 (40%)</li> </ol> <p>(非常歡迎同學一起討論計量問題，但不可與老師討論學期成績。)</p>
<b>課 程 進 度</b>	
週次	單元主題
第 1 週	<b>Introduction</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Course Outlines</li> <li>2. Review of Statistics &amp; Mathematics</li> <li>3. Matrix Algebra &amp; Notations</li> <li>4. Data Generating Process vs. Econometric Models</li> <li>5. Law of Iterated Expectations</li> </ol>
第 2 週	<b>Parametric Econometrics I: Linear Regression</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conditional Expectation Function</li> <li>2. Linear Regression</li> <li>3. Parameter Identification</li> <li>4. Least Square(LS) Estimator</li> <li>5. Computational Properties of the LS Estimator</li> <li>6. Frisch-Waugh-Lovell(FWL) Theorem</li> </ol>
第 3 週	<b>Parametric Econometrics II: Statistical Properties of LS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moment Properties of the LS estimator</li> <li>2. Gauss-Markov Theorem</li> <li>3. Generalized LS Estimator</li> <li>4. Constrained vs. Unconstrained Regression</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. LS Residuals &amp; Covariance Matrix Estimation</li> <li>6. Normal Regression &amp; the t Test</li> <li>7. Partitioned Normal Regression &amp; the F Test</li> <li>8. Confidence Intervals</li> </ul>
第 4 週	<p><b>Parametric Econometrics III: Large Sample Analysis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Convergence in Probability vs. Convergence in Distribution</li> <li>2. Stochastic Orders: Big O-p vs. Small o-p</li> <li>3. Continuous Mapping Theorem</li> <li>4. Delta Method</li> <li>5. Weak Law of Large Numbers &amp; Consistency</li> <li>6. Central Limit Theorem &amp; Asymptotic Normality</li> <li>7. Asymptotic Properties of the LS Estimator</li> <li>8. Asymptotic t Test</li> <li>9. Simulation</li> </ul>
第 5 週	<p><b>Parametric Econometrics IV: Maximum Likelihood Theory and Hypothesis Testing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Maximum Likelihood (ML) Method</li> <li>2. Statistical Properties of the ML Estimator</li> <li>3. Gaussian ML Estimator (MLE) vs. the LS Estimator</li> <li>4. Hypothesis Testing</li> <li>5. Type-I Error vs. Type-II Error</li> <li>6. Constrained LS Method</li> <li>7. Asymptotic Chi-Squared Tests: Wald, Score &amp; Likelihood Ratio (LR) Tests</li> <li>8. Multiple Testing</li> </ul>
第 6 週	<p><b>Parametric Econometrics V: Model Selection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Weighted Mean Squared Errors</li> <li>2. Kullback-Leibler Information Criterion</li> <li>3. Akaike Information Criterion (AIC)</li> <li>4. Mallows Cp</li> <li>5. Cross Validation</li> <li>6. Bayesian Information Criterion (BIC)</li> <li>7. LR Test Interpretation of AIC &amp; BIC</li> <li>8. Model Selection Consistency</li> </ul>
第 7 週	<p><b>Parametric Econometrics VI: Endogeneity &amp; Generalized Method of Moments</b></p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problems of Endogeneity</li> <li>2. Instrumental Variables (IV)</li> <li>3. Two-Stage LS (2SLS) Estimator &amp; IV Estimator</li> <li>4. Asymptotic Properties of the 2SLS Estimator</li> <li>5. Generalized Method of Moments (GMM) Estimator</li> <li>6. Asymptotic Properties of the GMM Estimator</li> </ol>
第 8 週	<b>Midterm Exam.</b>
第 9 週	<b>Parametric Econometrics VII: GMM &amp; Discrete Choice Models</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efficient GMM</li> <li>2. Over-Identification Test</li> <li>3. Conditional Moment Models</li> <li>4. Binary Choice Models</li> <li>5. Multiple Choice Models</li> </ol>
第 10 週	<b>Time-Series Econometrics I: Basic Concepts</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Time Series Data, Stylized Facts &amp; Transformations</li> <li>2. Stationarity &amp; Asymptotic Independence</li> <li>3. Martingale-Difference Sequence &amp; White Noises</li> <li>4. Large Sample Theory</li> </ol>
第 11 週	<b>Time-Series Econometrics II: Univariate Linear Models</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wold Decomposition</li> <li>2. Moving Average (MA) Process</li> <li>3. AutoRegressive (AR) Process</li> <li>4. ARMA Process</li> <li>5. Identification and the LS Estimation for AR</li> <li>6. Heteroskedasticity-Autocorrelation-Consistent (HAC) Estimation for the Asymptotic Covariance Matrix</li> <li>7. Testing for Serial Correlation</li> <li>8. Distributed Lag Models</li> </ol>
第 12 週	<b>Time-Series Econometrics III: Multivariate Linear Models</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multivariate Time Series</li> <li>2. Vector AutoRegressive (VAR) Models</li> <li>3. Asymptotic Properties of the LS Estimator for VAR</li> <li>4. Predictive Regressions</li> <li>5. Impulse Response Function</li> <li>6. Recursive VAR</li> </ol>

第 13 週	<b>Time-Series Econometrics IV: Non-Stationarity</b> 1. Time-Trend Model 2. Unit Root 3. Order of Integration 4. Asymptotic Properties of the LS Estimator for Integrated Processes 5. Augmented Dickey-Fuller Test 6. Spurious Regression
第 14 週	<b>Time-Series Regression V: GARCH-type Models</b> 1. General Form of GARCH-type Models 2. AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH) Model 3. Generalized ARCH (GARCH) Model 4. Exponential GARCH (EGARCH) Model 5. GJR-GARCH Model 6. Univariate Conditional Distribution Models 7. ML Method vs. Gaussian Quasi-ML(QML) Method
第 15 週	<b>Time-Series Regression VI: Multivariate Conditional Distribution Models</b> 1. Copula 2. Representative Copulae 3. Multivariate GARCH: Constant/Dynamic Conditional Correlation (CCC/DCC) Models 4. Copula-based Multivariate Dynamic Models 5. Two-Step or Multi-Step ML Methods
第 16 週	<b>Final Exam.</b>
第 17 週	
第 18 週	