

# 國立嘉義大學 應用數學系碩士班必選修科目冊

(113學年度入學新生適用)

112.12.07系課程委員會議通過

113.01.03院課程委員會議通過

113.04.23校課程規劃委員會議通過

113.05.07教務會議核備

## 一、教育目標：

本系碩士班以培養具有專業計算技術、資訊處理與機率統計分析能力人才為主要目標。對於學生不僅重視專業數學科學知識的學習與應用，更強調嚴謹工作態度與人格養成的教育。

本系碩士班的課程規劃兼顧理論與應用，課程設計則強調理論與實作並重，系上設有專業電腦教學及實驗室以支援各項課程的實作需求，提供師生多元化且優質的教學研究與學習環境，配合國家科技與全球科學發展趨勢，開設計算科學、資訊科學、機率統計為主軸的三大領域專業及研究課程。

本系成立計算科學、資訊科學和機率統計等三個教學研究團隊，教學涵蓋微奈米計算模擬、雲端計算、雲端電子書、資訊數位內容、應用資訊軟體元件、生物統計、工業統計與品質控制等重點發展研究方向，並朝向跨學門技術整合與研發，加強技術轉移及提升產業技術合作。

## 二、核心能力：

1. 數理知能
2. 技術操作
3. 思維創新
4. 自我實現
5. 團隊合作
6. 學習精神
7. 社會倫理
8. 國際視野

## 三、核心能力指標：

- 1.1. 畢業生應具備專業的數理知識能力，進而具備獨立研究能力。
- 1.2. 畢業生應具備專業的資訊處理、科學計算與機率統計分析能力。
- 2.1. 畢業生應能夠執行與驗證各項實驗，其中包括資料的設計與蒐集、維護、管理的專業能力。
- 2.2. 畢業生應具備分析與詮釋數據的專業能力。
- 3.1. 畢業生應具備邏輯思維、資訊技術應用及創新設計的專業能力。
- 3.2. 畢業生應具備有效解決各種問題所需要的獨立思考與整合創新專業能力。
- 4.1. 畢業生應能以其忠誠、勤奮、誠實、篤行的個人特質與專業技能，透過實質的貢獻而自我肯定。
- 5.1. 畢業生應具有組織能力、諮詢與溝通技巧，使其能夠透過合作發揮團隊力量來解決專業問題，進而獲得師長與同儕認同。
- 6.1. 畢業生應具備終身學習的必要認知，充實終身學習的能力。
- 7.1. 畢業生應具備人文科學素養、企業倫理及社會關懷能力。
- 8.1. 畢業生應具備吸收國內外新知的能力，以便在未來能與數理相關的各領域連結，進而邁向跨領域研究，而在多元化開放的社會，能有寬廣的視野及解決問題的能力。

## 四、課程架構與畢業學分：

◎課程架構：

本系的教學目標在使學生具有專業的數學知識，同時經由學習數學過程中，提高其思考、組織、表達及創造的能力。並且配合高科技趨勢及多元化發展，開設資訊科學、計算科學、機率統計三大領域為主軸的專業課程。

除了專業必修科目4學分外，學生畢業至少需修滿研究所課程20學分方能畢業，其中至少需修本系所開授研究所課程12學分(含)以上，其餘課程經本系系主任且指導教授同意後，得選修相關研究所開授之課程，以及論文6學分。

◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少30學分，包括專業必修4學分、專業選修20學分、論文6學分，始得畢業。

**其他說明：**

碩、博士班研究生(含碩士在職專班)應至本校所規定之網路教學平台自行修習「學術倫理教育」課程，並通過線上課程測驗達及格標準，經出示修課證明始得申請學位口試。未通過者不得申請學位口試。

為增進英語實用能力，鼓勵學生修習一門全英語授課(EMI)課程，以提升國際競爭力。

**第一學年**

**必選修類別：專業必修**

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (I) Seminar(I)	1	3.0	1	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
專題討論 (II) Seminar(II)	2	3.0	1	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>2</b>				

**第一學年**

**必選修類別：專業選修**

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
分析通論General Analysis	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
半導體工業技術The Technology of Semiconductor Industry	1	3.0	3	MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,17,18		1, 2, 6
近代幾何Modern Geometry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12		3, 8
統計計算Statistical Computation	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18	(*)	1, 2, 3, 4
資訊檢索與擷取Information Retrieval and Extraction	1	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418	11,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
圖論(I)Graph Theory(I)	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,18		1, 2, 3, 6, 8
數值分析Numerical Analysis	1	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
數據科學Introduction to Data Analysis	1	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
常微分方程Ordinary Differential Equations	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
數學規劃Mathematical Programming	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	15	(*)	1, 2, 6
品質管制Quality Control	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
迴歸分析Regression Analysis	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
機率論Probability Theory	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18		1, 3, 4, 6
計量經濟Econometrics	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
計算數學Computational Mathematics	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,14,15		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
矩陣分析Matrix Analysis	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,S,CC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,14,15,16,18		1, 3, 5, 6, 8
深度學習Deep Learning	2	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418	11,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

### 第一學年

#### 必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
資料科學與分析程式設計Programming Techniques for Data Science and Analytics	2	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418	11,13,14,15,16,17,18		1, 2, 4
資料探勘Data Mining	2	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418	11,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
圖論(II)Graph Theory(II)	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,18		1, 2, 3, 6, 8
數理統計Mathematical Statistics	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16		1, 3, 6
機器學習Machine Learning	2	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418	11,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
動態系統Dynamical System	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,17,18		1, 2, 3, 6, 8
最佳化理論Optimization Theory	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
生物統計Biostatistics	2	3.0	3	MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6
實驗設計Experimental Design	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
<b>專業選修小計</b>			<b>78</b>				
<b>學年小計</b>			<b>80</b>				

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

### 第二學年

#### 必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (III) Seminar(III)	1	3.0	1	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
專題討論 (IV) Seminar(IV)	2	3.0	1	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>2</b>				

### 第二學年

#### 必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
泛函分析Functional Analysis	1	3.0	3	ITC0411,ITC0412,ITC0413,ITC0414,ITC0415,ITC0416,ITC0417,ITC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,14,15,16,18		1, 3, 8
近似理論Approximation Theory	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,17	(*)	1, 2, 3, 4, 6, 8
圖論演算法Algorithms on Graphs	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,18		1, 2, 3, 6, 8
分歧理論Bifurcation Theory	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,17,18	(*)	1, 2, 3, 6, 8

## 第二學年

### 必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
偏微分方程(I)Partial Differential Equations( I)	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,14,15,18		1, 2, 3
非平滑分析與應用Non-smooth Analysis and Applications	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0417,JTC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,14,15,16,18	(*)	1, 3, 6, 8
幾何專題Topics in Geometry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12	(*)	3, 8
微奈米計算Micro and Nano Computing	1	3.0	3	JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0416,JTC0417,JTC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,14,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
存活分析Survival Analysis	1	3.0	3	JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0416,JTC0417,JTC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,14,15,16,18	(*)	1, 3, 4
線性模式Linear Models	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	15	(*)	1, 3, 4
量化研究與統計分析Quantitative Research and Statistical Analysis	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0417,JTC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
偏微分方程(II)Partial Differential Equations (II)	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,14,15,18		1, 2, 3
柔性運算Soft Computing	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	15,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
可靠度分析Reliability Analysis	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0417,JTC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
多變量分析Multivariate Analysis	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0417,JTC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,15,16,18	(*)	1, 2
時間數列分析Time Series Analysis	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0417,JTC0418,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,18	(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
<b>專業選修小計</b>			<b>48</b>				

## 第二學年

### 必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
碩士論文Thesis	1	0.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0417,JTC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
碩士論文Thesis	2	0.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,JTC0411,JTC0412,JTC0413,JTC0414,JTC0415,JTC0417,JTC0418,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<b>論文小計</b>			<b>6</b>				
<b>學年小計</b>			<b>56</b>				

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

專業職能說明：

EDC0314. 執行教學活動  
EDC0315. 規劃及進行教學評量  
EDC0316. 規劃教學策略及內容  
EDC0317. 發展設計教學內容及教材  
EDC0318. 進行教學/訓練需求評估  
ITC0411. 依據專案之需求進行系統分析  
ITC0412. 依據專案之需求進行系統設計  
ITC0413. 執行系統導入  
ITC0414. 提供產品的維護與客戶支援之服務，以維護軟體和應用程式的正常運作  
ITC0415. 測試程式以確認符合品質要求  
ITC0416. 進程式開發及撰寫  
ITC0417. 撰寫技術文件以及使用手冊  
ITC0418. 確認軟體的開發或程式設計之需求  
MNC0407. 針對公司所採購之原材物料，訂定要求的標準並進行檢驗。  
MNC0408. 執行維護品質系統的相關工作。  
MNC0409. 處理客戶抱怨和市場品質的調查，並回饋至相關單位以進行改善。  
MNC0410. 監測、評估和修正其產品與製程，以符合品質標準。  
SCC0207. 運用科學以及數學基礎，瞭解並且分析真實世界中所遭遇的問題。  
SCC0208. 運用數學及科學的基礎知識，協助其他領域人員發展出解決問題所需要的方案。  
SCC0209. 檢視資料，解釋統計分析的結果，並且詮釋以及總結研究成果，以提供他人作為參考。

### 共通職能說明：

11. 溝通表達
12. 持續學習
13. 人際互動
14. 團隊合作
15. 問題解決
16. 創新
17. 工作責任及紀律
18. 資訊科技應用

### 備註說明：(各科目的備註欄代碼請參考此處的說明)

- (\*) 為其他可開授之選修課程
- (m). 計算暨資訊科學組必修科目
- (p). 機率統計組必修科目