

# 國立嘉義大學 應用數學系必選修科目冊

(104學年度入學新生適用)

103.12.24系課程委員會議通過

104.01.06院課程委員會議通過

104.03.24校課程委員會議通過

104.04.21教務會議通過

## 一、教育目標：

本系將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。本系提供大學部與研究所兩種學制，對於學生不僅重視專業數理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。

本系大學部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基礎課程。

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基礎課程，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. 畢業生應具備基本的數理知識能力。
- 1.2. 畢業生應具備基本的資訊處理、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、管理的基本能力。
- 2.2. 畢業生應具備分析與詮釋數據的基本能力。
- 3.1. 畢業生應具備邏輯思維、資訊技術應用及創新設計的基本能力。
- 3.2. 畢業生應具備分析、設計與執行等三方面的預備知識與基礎能力，和有效解決各種問題所需要的獨立思考與整合創新能力。
- 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. 畢業生應具備基本的語文及資訊能力，以便在多元化開放的社會具有足夠競爭力。

## 四、畢業學分要求：

本系學生需修畢校通識教育課程、院共同課程、所屬學系之基礎學程、核心學程、專業選修學程及自由選修，且畢業總學分達128學分以上，始得畢業。

(一)校通識教育課程30學分：詳見通識教育中心必選修科目表。

(二)本系學士班主修領域(major)由以下課程、學程組成：

合計應修83學分

◎理工學院共同課程(6學分)

◎系基礎學程(23學分)

◎系核心學程(26學分)

◎專業選修學程：(須修讀本系課程28學分以上，且至少擇1學程修畢，但擇1學程修讀是不包括其他課程的科目與學分)

◦學術型：計算科學學程(至少修讀18學分)

◦學術型：機率統計科學學程(至少修讀18學分)

◦實務型：資訊分析學程(至少修讀18學分)

◦學術型：其他課程(至少修讀10學分)

(三)自由選修(本系或外系課程皆可)：15學分

(四)依據本校學程實施辦法第六條：不同學程中相同課程或等同課程，經學系同意者，可同時認列滿足不同學程要求，惟畢業學分總計只能計算一次。

## 五、其他說明：

1 超修之通識課程學分不得抵充畢業學分。

2 學生放棄教育學程，其已修得之教育學程學分不得抵充畢業學分。

3 學生選修大三、大四體育課程學分不得抵充畢業學分。

4 學生得修習碩士班科目，修習成績達研究生及格標準且該學分未列入畢業最低學分數內者，升入碩士班就讀時，得申請抵免學分。

5 本系專業選修學分，至多承認外系選修15學分。

6 校外實習課程：安排於大四『應用數學實習』課程中實施。

補充：

※畢業年級相當於國內高級中等學校二年級之國外或香港、澳門地區同級同類學校畢業生，以同等學力就讀學士班者(簡稱中五學制學生，不含離校兩年以上者及僑生先修部結業成績分發入學者)，除第四項規定之畢業應修學分數外，應另增加畢業學分數12學分。

※為強化產學聯結，本系安排學生校外業界實習之課程名稱為應用數學實習。

※本系為引導學生聚集並應用大學期間所學的專業知識，提供學生以職場動態為導向的終端課程(Capstone course)。其課程名稱為專題製作。

※選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

一、學程名稱：理工學院共同課程

Common Curriculum

二、以下科目共6學分，學生應修滿達6學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
微積分 (I)	Calculus (I)	必	3	3.0	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			
微積分 (II)	Calculus (II)	必	3	3.0	1	2	2, 3, 6, 8			

一、學程名稱：系基礎學程

Foundation Program

二、以下科目共23學分，學生應修滿達23學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修 修別	學分	時數	開課 年級	開課 學期	對應核心 能力項次	專業職能	共通 職能	備註
計算機導論	Introduction to Computer Science	必	3	3.0	1	1	2, 3, 4			(a)
普通物理 (I)	General Physics (I)	必	3	3.0	1	1	2, 3, 4, 8			
普通物理實驗 (I)	General Physics Laboratory (I)	必	1	3.0	1	1	2, 3, 4, 5, 8			
集合論	Set Theory	必	3	3.0	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			(a)
線性代數 (I)	Linear Algebra (I)	必	3	3.0	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			(a)
普通物理(II)	General Physics (II)	必	3	3.0	1	2	2, 3, 4, 8			
普通物理實驗 (II)	General Physics Laboratory (II)	必	1	3.0	1	2	2, 3, 4, 5, 8			
程式設計	Programming	必	3	3.0	1	2	2, 3, 4, 5			(a)
線性代數 (II)	Linear Algebra (II)	必	3	3.0	1	2	2, 3, 8			(a)

一、學程名稱：系核心學程

Core Program

二、以下科目共26學分，學生應修滿達26學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
離散數學(I)	Discrete Mathematics(I)	必	3	3.0	1	2	2, 3, 6, 8			(a)
高等微積分 (I)	Advanced Calculus (I)	必	4	4.0	2	1	2, 3, 8			(a)
微積分(III)	Calculus(III)	必	2	2.0	2	1	1, 2, 3, 4, 6, 8			
機率論	Probability Theory	必	3	3.0	2	1	1, 3, 4, 6			(a)
代數 (I)	Abstract Algebra (I)	必	3	3.0	2	2	3			(a)
高等微積分 (II)	Advanced Calculus (II)	必	4	4.0	2	2	2, 3, 8			(a)
微分方程(I)	Differential Equations(I)	必	3	3.0	2	2	2, 3, 6, 8			(a)
數值分析 (I)	Numerical Analysis (I)	必	3	3.0	3	1	2, 3, 8			(a)
專題製作	Project on Mathematics	必	1	2.0	4	1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			

一、學程名稱：計算科學學程

Computational Science

二、以下科目共36學分，學生應修滿達18學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
高等線性代數	Advanced Linear Algebra	選	3	3.0	2	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8			
數學軟體應用	Applications of Mathematical Software	選	3	3.0	2	1	3, 8			
統計學(I)	Statistics (I)	選	3	3.0	2	2	2			(a)
計算幾何	Computational Geometry	選	3	3.0	3	1	1, 2, 5, 6			
線性規劃	Linear Programming	選	3	3.0	3	1	1, 3, 6			(a)
微分方程(II)	Differential Equations(II)	選	3	3.0	3	1	1, 2, 3, 6, 8			(k)
作業研究	Operations Research	選	3	3.0	3	2	1, 3, 6			(a), (m)
動態系統導論	Introduction to Dynamical Systems	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 6, 8			(b), (k)
偏微分方程導論	Introduction to Partial Differential Equations	選	3	3.0	3	2	1, 3, 5			(a), (b), (k)
數值分析 (II)	Numerical Analysis (II)	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 6, 8			(k)
矩陣計算	Matrix Computations	選	3	3.0	4	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8			
微分方程建模	Modeling with Differential Equations	選	3	3.0	4	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			

一、學程名稱：機率統計科學學程

Probability and Statistical Science

二、以下科目共36學分，學生應修滿達18學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
數學軟體應用	Applications of Mathematical Software	選	3	3.0	2	1	3, 8			
離散數學(II)	Discrete Mathematics(II)	選	3	3.0	2	1	2, 3, 6, 8			
統計學(I)	Statistics (I)	選	3	3.0	2	2	2			(a)
資料結構 (I)	Data Structures (I)	選	3	3.0	3	1	1, 2, 3, 5			
生物統計	Biostatistics	選	3	3.0	3	1	2, 3, 5, 6			(b)
數理統計	Mathematical Statistics	選	3	3.0	3	1	1, 3, 6			(b), (n)
時間數列分析	Time Series Analysis	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 5, 6, 8			(b), (n)
數值分析 (II)	Numerical Analysis (II)	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 6, 8			(k)
排隊理論	Queue Theory	選	3	3.0	3	2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			
品質管制	Quality Control	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 5, 6, 8			(b), (n)
實驗設計	Experimental Design	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 5, 6, 8			(n)
矩陣計算	Matrix Computations	選	3	3.0	4	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8			

一、學程名稱：資訊分析學程

Information and Analysis

二、以下科目共30學分，學生應修滿達18學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修 修別	學分	時數	開課 年級	開課 學期	對應核心 能力項次	專業職能	共通 職能	備註
JAVA程式設計(I)	JAVA Programming Design(I)	選	3	3.0	2	1	1, 2, 3, 4, 5, 8			(m)
數學軟體應用	Applications of Mathematical Software	選	3	3.0	2	1	3, 8			
離散數學(II)	Discrete Mathematics(II)	選	3	3.0	2	1	2, 3, 6, 8			
JAVA 程式設計(II)	JAVA Programming Design(II)	選	3	3.0	2	2	1, 2, 3, 4, 5, 8			
多媒體設計及應用 (I)	Multimedia Designs and Applications (I)	選	3	3.0	3	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			(m)
作業研究	Operations Research	選	3	3.0	3	2	1, 3, 6			(a), (m)
數值分析 (II)	Numerical Analysis (II)	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 6, 8			(k)
品質管制	Quality Control	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 5, 6, 8			(b), (n)
迴歸分析	Regression Analysis	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8			(b), (n)
應用數學實習	Practicum in Applied Mathematics	選	1	2.0	4	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			(z)
數學教育專題討論	Topics in Mathematics Education	選	2	2.0	4	2	3, 4, 5, 6, 7, 8			



一、學程名稱：其他課程

Miscellanea

二、以下科目共107學分，學生應修滿達10學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
幾何初步	Introduction to Geometry	選	3	3.0	1	2	1, 2, 6			
物件導向數學程式設計	Object-Oriented Programming in Mathematics	選	3	3.0	2	1	1, 2, 5, 6			
數學教育導論	Introduction to Mathematics Education	選	2	2.0	2	1	3, 4, 5, 6, 7, 8			
應用幾何軟體導論	Introduction of Applied Geometric Software	選	2	2.0	2	1	3, 8			(m)
數論	Number Theory	選	3	3.0	2	2	1, 3, 4, 5, 6			(a)
數學課程發展	Development of Mathematics Curriculum	選	2	2.0	2	2	3, 4, 5, 6, 7, 8			
代數 (II)	Abstract Algebra (II)	選	3	3.0	3	1	3			
凸分析導論	Introduction to Convex Analysis	選	3	3.0	3	1	3, 8			
向量分析	Vector Analysis	選	3	3.0	3	1	2, 3			
拓撲學	Topology	選	3	3.0	3	1	1, 3			(a)
統計學(II)	Statistics (II)	選	3	3.0	3	1	2			(a)
微奈米計算導論	Introduction to Micro and Nano Computing	選	3	3.0	3	1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			(b)
資訊安全	Information Security	選	3	3.0	3	1	2, 3, 8			
網頁程式設計	Web Programming and Design	選	3	3.0	3	1	2, 3, 4, 5, 6, 8			
數學教學設計	Design of Mathematics Instruction	選	2	2.0	3	1	3, 4, 5, 6, 7, 8			
複變數函數論	Complex Analysis	選	3	3.0	3	1	1, 3, 5, 6, 8			(a), (k)
多媒體設計及應用 (II)	Multimedia Designs and Applications (II)	選	3	3.0	3	2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			
幾何學(I)	Geometry (I)	選	3	3.0	3	2	1, 3			(a), (p)
微分幾何	Differential Geometry	選	3	3.0	3	2	1, 2, 6			
微奈米計算理論與實習	Theory and Practice in Micro and Nano Computing	選	3	3.0	3	2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			(b)
資料結構 (II)	Data Structure (II)	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 5			
演算法	Algorithm	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 6, 8			(m)
數值計算實務操作	Practical Course in Numerical Computations	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			
數學史	History of Mathematics	選	3	3.0	3	2	4, 5, 6, 7, 8			(a)
數學學習與評量	Learning & Assessment of Mathematics	選	2	2.0	3	2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			
模糊理論及其應用	Fuzzy set theory and its applications	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 5, 8			
醫學統計	Medical Statistics	選	3	3.0	3	2	1, 2, 3, 5, 6, 8			(b)
分析專題討論	Topics in Analysis	選	2	2.0	4	1	3, 4, 5			
保險數學(I)	Insurance Mathematics(I)	選	3	3.0	4	1	2, 3, 6, 8			

統計專題	Topics in Statistics	選	3	3.0	4	1	3, 6, 8			
幾何科學計算	Geometric Scientific Computing	選	3	3.0	4	1	1, 2, 3, 5, 6, 8			
幾何學(II)	Geometry (II)	選	3	3.0	4	1	1, 3			(a)
資訊專題討論	Topics in Computer Science	選	2	2.0	4	1	3			
實變函數論	Real Analysis	選	3	3.0	4	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			(a), (k)
數學教育書報討論	Special Topics in Mathematics Education	選	2	2.0	4	1	3, 4, 5, 6, 7, 8			
多變量分析	Multivariate Analysis	選	3	3.0	4	2	1, 2			(b), (n)
保險數學(II)	Insurance Mathematics(II)	選	3	3.0	4	2	2, 3, 6, 8			
數值計算專題討論	Topics in Numerical Computation	選	2	2.0	4	2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			
應用數學專題討論	Topics in Applied Mathematics	選	2	2.0	4	2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8			

### 其他可開授之選修課程清單

課程名稱	備註
34100203 資料庫系統	

備註說明：(各科目的備註欄代碼請參考此處的說明)

- (a). 表示可抵充數學之教育課程
- (b). 表示可抵充生物統計資訊分析課程
- (k). 表示可抵充計算科學領域課程(六選三)
- (m). 表示可抵充資訊科學領域課程(五選三)
- (n). 表示可抵充機率統計領域課程(七選四且成績須達70分以上)
- (p). 建議先修習高等微積分一學期
- (z). 含校外實習