

# 國立嘉義大學 應用數學系必選修科目冊

(101學年度入學新生適用)

101.1.12系課程委員會議通過

101.1.17院課程委員會議通過

101.3.6校課程委員會議通過

101.4.17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、資訊處理與數理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、臨床試驗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：

- 1.1.1. 畢業生應具備基本的數理知識能力。
- 1.1.2. 畢業生應具備適當之資訊處理與科學計算能力。
- 2.1.1. 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、管理的能力。
- 2.1.2. 畢業生應具備分析與詮釋數據的能力。
- 2.2.1. 畢業生應具備邏輯思維、資訊技術應用及創新設計能力。
- 2.2.2. 畢業生應具備分析、設計與執行等三方面的基礎能力，和有效解決各種問題所需要的獨立思考與整合創新能力。
- 3.1.1. 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。
- 3.2.1. 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。
- 3.3.1. 畢業生應具備終身學習的必要認知，充實終身學習的能力。
- 4.1.1. 畢業生應具備人文科學素養、企業倫理及社會關懷能力。
- 4.2.1. 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，而在多元化開放的社會，能有面對國際社會各層面變動的衝擊。

#### 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基本的數學知識，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，並且本系也提供學生一個跨領域學習的「生物統計資訊分析學程」。

除了共同必修科目30學分外，學生畢業須修滿本系專業必修科目55學分，並至少修滿43學分的專業選修課程。

##### ◎校外實習或專題製作之科目：

應用數學實習或專題製作

##### ◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少128學分，包括專業必修55學分、專業選修43學分、通識教育必修30學分。

##### 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 本系專業選修學分外，可修讀外系專業選修至多15學分。

### 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
計算機導論Introduction to Computer Science	1	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 4
普通物理 (I) General Physics (I)	1	3.0	3				1, 2, 3, 4, 8
普通物理實驗 (I) General Physics Laboratory (I)	1	3.0	1				1, 2, 3, 4, 5, 8
集合論Set Theory	1	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
微積分 (I) Calculus (I)	1	4.0	4			(a)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
線性代數 (I) Linear Algebra (I)	1	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
普通物理(II)General Physics (II)	2	3.0	3				1, 2, 3, 4, 8
普通物理實驗 (II) General Physics Laboratory (II)	2	3.0	1				1, 2, 3, 4, 5, 8
程式設計Programming	2	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 4, 5
微積分 (II) Calculus (II)	2	4.0	4			(a)	1, 2, 3, 6, 8
線性代數 (II) Linear Algebra (II)	2	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 8
離散數學(I)Discrete Mathematics(I)	2	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 6, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>34</b>				
<b>學年小計</b>			<b>34</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
代數 (I) Abstract Algebra (I)	1	3.0	3			(a)	1, 3
高等微積分 (I) Advanced Calculus (I)	1	4.0	4			(a)	1, 2, 3, 8
機率論Probability Theory	1	3.0	3			(a)	1, 3, 4, 6
高等微積分 (II) Advanced Calculus (II)	2	4.0	4				1, 2, 3, 8
微分方程(I)Differential Equations(I)	2	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 6, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>17</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
---------	----	------	-----	------	------	----	----------

### 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
JAVA程式設計(I)JAVA Programming Design(I)	1	3.0	3			(*), (m)	1, 2, 3, 4, 5, 8
基礎數學使用MatlabFundamental Mathematics Using Matlab	1	3.0	3			(*)	3, 8
應用幾何軟體導論Introduction of Applied Geometric Software	1	2.0	2			(*), (m)	3, 8
離散數學(II)Discrete Mathematics(II)	1	3.0	3			(*)	1, 2, 3, 6, 8
數學教育導論Introduction to Mathematics Education	1	2.0	2				3, 4, 5, 6, 7, 8
JAVA 程式設計(II)JAVA Programming Design(II)	2	3.0	3			(*)	1, 2, 3, 4, 5, 8
統計學(I)Statistics (I)	2	3.0	3			(a)	1, 2
電腦輔助幾何設計Computer-Aided Geometric Design	2	3.0	3			(*), (b)	4, 8
數論Number Theory	2	3.0	3			(*), (a)	1, 3, 4, 5, 6
數學課程發展Development of Mathematics Curriculum	2	2.0	2				1, 3, 4, 5, 6, 8
代數 (II) Abstract Algebra (II)	2	3.0	3				1, 3
<b>專業選修小計</b>			<b>30</b>				
<b>學年小計</b>			<b>47</b>				

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

### 第三學年

#### 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
數值分析 (I) Numerical Analysis (I)	1	3.0	3			(a)	1, 2, 3, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>3</b>				

### 第三學年

#### 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
向量分析Vector Analysis	1	3.0	3			(*)	1, 2, 3
統計學(II)Statistics (II)	1	3.0	3			(*), (a)	1, 2
組合語言Assembly Language	1	3.0	3			(*)	1, 2, 3, 4, 5
線性規劃Linear Programming	1	3.0	3				1, 3, 6
複變數函數論Complex Analysis	1	3.0	3			(a), (k)	1, 3, 5, 6, 8
拓樸學Topology	1	3.0	3			(a)	1, 3

### 第三學年

#### 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
近代微積分Modern Calculus	1	3.0	3			(*)	1, 2, 3, 6, 8
微分方程(II)Differential Equations(II)	1	3.0	3			(*), (k)	1, 2, 3, 6, 8
數學教學設計Design of Mathematics Instruction	1	2.0	2				3, 4, 5, 6, 7, 8
凸分析導論Introduction to Convex Analysis	1	3.0	3			(*)	1, 3, 8
多媒體設計及應用 (I) Multimedia Designs and Applications (I)	1	3.0	3			(m)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
微奈米計算導論Introduction to Micro and Nano Computing	1	3.0	3			(*), (b)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
資料結構 (I) Data Structures (I)	1	3.0	3				1, 2, 3, 5
資訊安全Information Security	1	3.0	3				1, 2, 3, 8
生物統計Biostatistics	1	3.0	3			(*), (b)	1, 2, 3, 5, 6
迴歸分析Regression Analysis	1	3.0	3			(*), (b), (n)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
作業研究Operations Research	2	3.0	3			(m)	1, 3, 6
計量經濟Econometrics	2	3.0	3			(*)	1, 2, 3, 5, 6, 8
動態系統導論Introduction to Dynamical Systems	2	3.0	3			(*), (b), (k)	1, 2, 3, 6, 8
幾何學(I)Geometry (I)	2	3.0	3			(a), (p)	1, 3
微奈米計算理論與實習Theory and Practice in Micro and Nano Computing	2	3.0	3			(*), (b)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
演算法Algorithm	2	3.0	3			(*), (m)	1, 2, 3, 6, 8
線性模式Linear Model	2	3.0	3			(*), (b), (n)	1, 3, 4
偏微分方程導論Introduction to Partial Differential Equations	2	3.0	3			(b), (k)	1, 3, 5
數值分析 (II) Numerical Analysis (II)	2	3.0	3			(k)	1, 2, 3, 6, 8
數學史History of Mathematics	2	3.0	3			(*), (a)	4, 5, 6, 7, 8
數學學習與評量Learning & Assessment of Mathematics	2	2.0	2				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
多媒體設計及應用 (II) Multimedia Designs and Applications (II)	2	3.0	3				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
排隊理論Queue Theory	2	3.0	3			(*)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
資料結構 (II) Data Structure (II)	2	3.0	3			(*)	1, 2, 3, 5
品質管制Quality Control	2	3.0	3			(*), (b), (n)	1, 2, 3, 5, 6, 8
時間數列分析Time Series Analysis	2	3.0	3			(*), (b), (n)	1, 2, 3, 5, 6, 8

### 第三學年

#### 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
實驗設計Experimental Design	2	3.0	3			(*), (n)	1, 2, 3, 5, 6, 8
數理統計Mathematical Statistics	2	3.0	3			(b), (n)	1, 3, 6
醫學統計Medical Statistics	2	3.0	3			(*), (b)	1, 2, 3, 5, 6, 8
<b>專業選修小計</b>			<b>103</b>				
<b>學年小計</b>			<b>106</b>				

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

### 第四學年

#### 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
專題製作Project on Mathematics	1	2.0	1				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>1</b>				

### 第四學年

#### 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
保險數學(I)Insurance Mathematics(I)	1	3.0	3				2, 3, 6, 8
統計專題Topics in Statistics	1	3.0	3			(*)	3, 6, 8
幾何學(II)Geometry (II)	1	3.0	3			(a)	1, 3
應用數學實習Practicum in Applied Mathematics	1	2.0	0			(z)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
分析專題討論Topics in Analysis	1	2.0	2			(*)	1, 3, 4, 5
實變函數論Real Analysis	1	3.0	3			(a), (k)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
數學教育書報討論Special Topics in Mathematics Education	1	2.0	2			(*)	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
資訊專題討論Topics in Computer Science	1	2.0	2			(*)	3
保險數學(II)Insurance Mathematics(II)	2	3.0	3				2, 3, 6, 8
數值計算專題討論Topics in Numerical Computation	2	2.0	2			(*)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
數學教育專題討論Topics in Mathematics Education	2	2.0	2			(*)	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
應用數學專題討論Topics in Applied Mathematics	2	2.0	2			(*)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
作業系統Operating Systems	2	3.0	3				1, 2, 3, 8

**第四學年**

**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
多變量分析Multivariate Analysis	2	3.0	3			(*), (b) , (n)	1, 2
<b>專業選修小計</b>			<b>33</b>				
<b>學年小計</b>			<b>34</b>				

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

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
- (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