

## 數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 代數專題 (二) (英文) Special Topics in Algebra II		開課單位	數學所
		課程代碼	2405406
學分數	3	必/選修	選修
教學目標： 介紹交換代數基本知識以及在代數數論與代數幾何領域的應用。			
課程概述： 介紹下列主題：			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chian Conditions</li> <li>2. Noetherian Rings</li> <li>3. Artinian Rings</li> <li>4. Discrete Valuation Rings and Dedekind Domains</li> <li>5. Compleetions</li> <li>6. Dimension Theory</li> </ol>			
先修科目或先備能力： 無			
建議參考書 目	1. M.F. Atiyah ; I.G. MacDonald : Introduction to Commutative Algebra		

### 課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
Integral Dependence and Valuations	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integral dependence</li> <li>2. The Going-Up theorem</li> <li>3. Normal domains and Going-down theorem</li> <li>4. Valuation Rings</li> </ol>	2
Chian Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ascending Chain Coindition and Descending Chain Conditions</li> <li>2. Finite generations</li> </ol>	2

Noetherian Rings	1. Hilbert Basis Theorem 2. Primary Decomposition in Noetherian Rings	2
Artinian Rings	1. Artinian vs Noetherian 2. Structure Theorem for Artinian Rings	2
Discrete Valuation Rings and Dedekind Domains	1. Discrete Valuation Rings 2. Dedekind Domains 3. Fractional Ideals	3
Completions	1. Topologies and Completions 2. Filtrations 3. Graded Rings and Modules 4. The associated Graded Rings	3
Dimension Theory	1. Hilbert Functions 2. Dimension theory of Noetherian local Rings 3. Regular local rings 4. Transcendental dimension	4

<b>數學系學士班核心能力</b>	本課程能培養學生此項核心能力者請打✓ (請複選3~5 項)
具備紮實的數學、應用數學及機率與統計等主題專業基礎知識	✓
具備自然科學、工程或社會科學跨領域之基本知識	✓
具備撰寫程式語言與電腦輔助計算能力	
具備能將數學或機率與統計知識應用於各領域之能力	✓
具備數理邏輯、獨立思考與分析之能力	✓
具備溝通能力及分工合作之能力	✓
具備終身自我學習成長之能力	

<b>數學系碩士班暨博士班核心能力</b>	本課程能培養學生此項核心能力者請打✓ (請複選3~5 項)
具備紮實的分析、幾何或代數等相關主題專業及進階知識	
具備發掘、分析及解決專業問題之優秀能力	
具備能將數學知識轉化為其他領域工作助力之優秀能力	
具備優秀的數理邏輯、獨立思考及科技報告寫作能力	

具備優秀的溝通及分工合作能力	
具備良好的國際觀及終身自我學習成長之能力	

應用數碩士班暨博士班核心能力	本課程能培養學生此項核心能力者請打✓ (請複選3~5 項)
具備紮實的分析、微分方程、或數值方法等應用數學相關主題專業及進階知識	
具備撰寫程式語言與電腦輔助計算之優秀能力	
具備發掘、分析及解決專業問題之優秀能力	
具備能將數學或機率與統計知識轉化為自然科學、工程或社會科學領域工作助力之優秀能力	
具備優秀的數理邏輯、獨立思考及科技報告寫作能力	
具備優秀的溝通及分工合作能力	
具備良好的國際觀及終身自我學習成長之能力	

統計科學碩士班核心能力	本課程能培養學生此項核心能力者請打✓ (請複選3~5 項)
具備紮實的機率與統計等主題相關專業知識	
具備撰寫程式語言與電腦輔助計算之良好能力	
具備發掘、分析及解決專業問題之能力	
具備將機率與統計知識應用於自然科學、工程或社會科學領域工作助力之能力	
具備良好的數理邏輯、獨立思考及科技報告寫作能力	
具備良好的溝通及分工合作能力	
具備良好的國際觀及終身自我學習成長之能力	