

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	計算機代數	授課 教師	廖賀田 Heh-tyan Liaw
	COMPUTER ALGEBRA		
開課系級	管科一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TMFXD1A		
學系(門)教育目標			
培育具備優良專業數理分析與邏輯判斷能力之學術人才、高階管理人才及分析幹部，以因應國內及國際企業或是教研機構的需要。			
學生基本能力			
<p>A. 具有博士研究理論及方法學習之能力。</p> <p>B. 訓練獨立邏輯分析與組織寫作之能力。</p> <p>C. 培育具有跨領域科際整合之能力。</p> <p>D. 參與國際學術活動之能力。</p> <p>E. 參與規畫及執行研究案之能力。</p> <p>F. 具有外語運用能力。</p> <p>G. 參與規畫及執行研究案之能力。</p> <p>H. 具有外語運用能力。</p>			
課程簡介	<p>計算機代數系統在科學與工程的各個領域越來越重要。本課程對計算機代數系統內數學引擎的演算法基礎作一個徹底的介紹。</p>		
	<p>Computer algebra systems are gaining more and more importance in all areas of science and engineering. This course gives a thorough introduction to the algorithmic basis of the mathematical engine in computer algebra systems.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「學生基本能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	學生基本能力
1	了解計算機代數的重要性	Understanding the importance of computer algebra	C2	ABE
2	了解常見的計算機代數系統	Understanding famous computer algebra systems	C5	ABE
3	學習計算機代數系統中的演算法	Studying algorithms in CA-systems	P6	ABE
4	了解計算機代數的發展史	Understanding the history of computer algebra	C2	ABE

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	了解計算機代數的重要性	課堂講授、課堂討論	報告、討論
2	了解常見的計算機代數系統	課堂講授、課堂討論	報告、討論
3	學習計算機代數系統中的演算法	課堂講授、課堂討論	報告、討論
4	了解計算機代數的發展史	課堂講授、課堂討論	報告、討論

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	Fundamental algorithms	
2	09/20	The Euclidean algorithm	
3	09/27	Applications of the Euclidean algorithm	
4	10/04	Modular algorithms and interpolation	

5	10/11	The resultant and gcd computation	
6	10/18	Fast multiplication	
7	10/25	Newton iteration	
8	11/01	Fast polynomial evaluation and interpolation	
9	11/08	Fast Euclidean algorithm	
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	Fast linear algebra	
12	11/29	Fourier transform	
13	12/06	Factoring polynomials over finite field	
14	12/13	Hansel lifting and factoring polynomials	
15	12/20	Short vectors in lattice	
16	12/27	Primality testing	
17	01/03	Factoring integers	
18	01/10	期末考試週	
修課應 注意事項	課程注意事項請參閱 http://163.13.200.222/~htliaw/course.htm		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	J. von zur Gathen & J. Gerhard: "Modern Computer Algebra," 2nd Ed. Cambridge University Press, 2003		
參考書籍	S. Lang: "Algebra," 3rd ed. Springer-Verlag New York, 2002 課堂上宣佈		
批改作業 篇數	篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)		
學期成績 計算方式	◆平時考成績： % ◆期中考成績： % ◆期末考成績： % ◆作業成績： % ◆其他〈交報告與課堂表現〉：100.0 %		

備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</p>
----	---