

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	微積分	授課 教師	譚必信 TAM BIT-SHUN
	CALCULUS		
開課系級	土木系營企一 A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TECBB1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、培養學生土木工程專業知能，使其滿足就業和深造需求。</p> <p>二、使學生具備經營管理知識，俾能應用於職場。</p> <p>三、使學生具備資訊技術能力，厚植其競爭力。</p> <p>四、培養學生文學、藝術、語文、歷史、社會、政治、未來學、國際現勢、宗教法律、自然等通識學門素養，使其具人文情懷並能永續發展。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 培養能結合教育相關理論於教學或學習應用、專案管理評鑑與學術研究寫作之人才。</p> <p>B. 具備土木工程之基本設計和分析能力。</p> <p>C. 具備操作測量儀具和工程材料實驗能，並能處理分析其數據。</p> <p>D. 具備基礎資訊技術能力，以解決工程問題。</p> <p>E. 具備營建實務知識，了解工程團隊合作重要性；並尊重專業倫理和了解道德規範與責任。</p> <p>F. 了解工程和環境社會之相互影響，並能終身學習。</p> <p>G. 具備跨領域之知識訓練經驗，了解科技整合對於現代化工程和未來發展之重要性。</p> <p>H. 了解國際化潮流趨勢，並能持續提昇外語能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程主要介紹微積分的理論、計算方法及應用。本科下學期內容包括積分技巧、極座標、無窮數列及級數的運算、多變數函數的微分、多重積分的概念及其應用等等。在提昇學生學習興趣的同時，也培養學生推理思考及數理運算能力。</p>		
	<p>The course is an introduction to the fundamental concepts, the computational aspects and the applications of calculus. In the second semester the following topics will be covered: integration techniques, polar coordinates, infinite sequences and series, partial derivatives and multiple integrals, etc. Besides arousing students' interest in the subject, we aim at developing their reasoning and computing abilities.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

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」、「系(所)核心能力」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其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」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	系(所)核心能力
1	使學生熟悉微積分的基本理論，奠定高等數學入門的基礎。	Familiarize students with the fundamental knowledge of calculus, which is the entrance to advanced mathematics.	C2	AB

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	使學生熟悉微積分的基本理論，奠定高等數學入門的基礎。	講述、問題解決	紙筆測驗

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◇ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	101/02/13~ 101/02/19	8.2, 8.3: Trigonometric integrals, Trigonometric Substitutions	
2	101/02/20~ 101/02/26	8.4: Integration of Rational Functions by Partial Fractions; 8.7: Improper Integrals	
3	101/02/27~ 101/03/04	10.1, 10.2: Sequences, Infinite Series	
4	101/03/05~ 101/03/11	10.3, 10.4: The Integral Test, Comparison Tests	
5	101/03/12~ 101/03/18	10.5, 10.6: The Ratio and Root Tests, Alternating Series, Absolute and Conditional Convergence	
6	101/03/19~ 101/03/25	10.7: Power Series	
7	101/03/26~ 101/04/01	10.8, 10.9: Taylor and Maclaurin Series, Convergence of Taylor Series	
8	101/04/02~ 101/04/08	教學觀摩週	
9	101/04/09~ 101/04/15	11.3, 11.4, 11.5: Polar Coordinates, Graphing in Polar Coordinates, Areas and Lengths in Polar Coordinates	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	12.2, 12.3, 12.4: Vectors, The Dot Product, The Cross Product	
12	101/04/30~ 101/05/06	14.2: Limits and Continuity in Higher Dimensions	

13	101/05/07~ 101/05/13	14.3, 14.4: Partial Derivatives, The Chain Rule	
14	101/05/14~ 101/05/20	14.5, 14.6: Directional Derivatives and Gradient Vectors, Tangent Planes and Differentials	
15	101/05/21~ 101/05/27	14.7, 14.8: Extreme Values and Saddle Points, Lagrange Multipliers	
16	101/05/28~ 101/06/03	15.1, 15.2: Double and Iterated Integrals over Rectangles, Double Integrals over General Regions	
17	101/06/04~ 101/06/10	15.3, 15.4, 15.5: Area by Double Integration, Double Integrals in Polar Form, Triple Integrals in Rectangular Coordinates	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項	請多做習題。		
教學設備	(無)		
教材課本	George B. Thomas Jr., Maurice D. Weir, Joel Hass (2010), Thomas' Calculus, Metric Edition; 12 edition, Pearson Addison Wesley.		
參考書籍	Varberg, Purcell, Rigdon, Calculus, Pearson International Edition		
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	◆出席率： % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈演習課〉：5.0 %		
備 考	「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。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。		