

淡江大學 105 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	王偉弘 WEI-HONG WANG
	CALCULUS		
開課系級	水環系環工一 A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TEWBB1A		

系 (所) 教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原理，使其能成功的從事水資源及環境工程相關實務或學術研究。
1. 培養學生具備基本的工程學理訓練，使其具備施工監造及營運管理能力。
 2. 培養學生具備應用工程學理與創新能力，使其具備研發、規畫、工程設計及整合與評估能力。
 3. 培養學生應用資訊技術於工程業務能力。
- 二、培養具環境關懷與專業倫理的專業工程師。
1. 培養學生尊重自然及人文關懷的品格。
 2. 培養學生具工程倫理及守法敬業品格。
 3. 培養學生具備發掘、分析、解釋、處理問題之能力。
- 三、建立學生具參與國內外工程業務的從業能力。
1. 培育學生計畫管理、表達溝通及團隊合作之能力。
 2. 培育學生應用專業外語並拓展其國際觀。
 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

系 (所) 核心能力

- A. 具備水資源及環境工程與應用所需的基本數理與工程知識。
- B. 工程繪圖、量測、設計施工及營運操作管理能力。
- C. 基礎程式設計及相關資訊工具應用能力。
- D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。
- E. 創新設計與工程實作能力。
- F. 具備應用專業外語能力與國際觀。
- G. 團隊合作重要性的認知與工作態度及專業倫理認知。
- H. 持續學習專業工程新知。

課程簡介	本學期的課程內容主要包含積分的技巧、級數的收斂與發散以及多變數函數的微積分及其應用等部分。
	This course will introduce Techniques of Integration, the Test of Infinite Sequences and Series, and the Calculus of Functions of Several Variables etc.

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	(1)提昇學生對數學及微積分的興趣，降低同學對數學的焦慮。(2)加強數理觀念的吸收與應用，特別是基本概念的全盤了解。(3)藉由提問討論與回家作業的練習，提昇學生的學習效果。(4)訓練學生自我思考的能力，培養邏輯推理的能力分析事物。	Enhance students' interest in math and calculus, mathematics students reduce anxiety.	P3	ADF

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	(1)提昇學生對數學及微積分的興趣，降低同學對數學的焦慮。(2)加強數理觀念的吸收與應用，特別是基本概念的全盤了解。(3)藉由提問討論與回家作業的練習，提昇學生的學習效果。(4)訓練學生自我思考的能力，培養邏輯推理的能力分析事物。	講述	紙筆測驗、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	106/02/13~ 106/02/19	課程介紹、7.1 Integration by parts, 7.2 Trigonometric integrals, 7.3 Trigonometric substitutions	
2	106/02/20~ 106/02/26	7.4 The method of partial fractions, 7.6 Improper integrals	
3	106/02/27~ 106/03/05	8.1 Sequences, 8.2 Series	
4	106/03/06~ 106/03/12	8.3 The integral test, 8.4 The comparison tests	
5	106/03/13~ 106/03/19	8.6 Absolute convergence; the ratio and root tests, 8.7 Power series	
6	106/03/20~ 106/03/26	8.8 Taylor and Maclaurin series, 8.9 Approximation by Taylor polynomials	
7	106/03/27~ 106/04/02	9.2 Plane curves and parametric equations, 9.3 The calculus of parametric equations	
8	106/04/03~ 106/04/09	教學觀摩	
9	106/04/10~ 106/04/16	9.4 Polar coordinates, 9.5 Areas and Arc lengths in polar coordinates	
10	106/04/17~ 106/04/23	期中考試週	
11	106/04/24~ 106/04/30	11.1 Functions of two or more variables, 11.2 Limits and Continuity, 11.3 Partial derivatives	

12	106/05/01~ 106/05/07	11.4 Differentials, 11.5 The chain rule, 11.6 Directional derivatives and gradient vectors	
13	106/05/08~ 106/05/14	11.7 Tangent planes and normal lines, 11.8 Extrema of functions of two variables	
14	106/05/15~ 106/05/21	11.9 Lagrange multipliers, 12.1 Double integrals	
15	106/05/22~ 106/05/28	12.2 Iterated integrals, 12.3 Double integrals in polar coordinates	
16	106/05/29~ 106/06/04	12.5 Surface area, 12.6 Triple integrals	
17	106/06/05~ 106/06/11	12.7 Change of variables in multiple integrals	
18	106/06/12~ 106/06/18	期末考試週	
修課應 注意事項	無。		
教學設備	電腦、投影機、其它(自編講義)		
教材課本	Soo T. Tan, Essentials of Calculus, 2nd, Cengage Learning, 新月圖書代理。		
參考書籍	<p>(1)James Stewart, (2012), Calculus, 7th ed., 滄海書局代理。(本書的翻譯本為王慶安、陳慈芬、鍾文鼎譯, (2012), 微積分, 滄海書局出版。)</p> <p>(2)Ron Larson and Bruce H. Edwards, (2010), Calculus, 9th ed, published by Cengage Learning, 歐亞書局代理。</p> <p>(3)Ron Larson, Robert Hostetler, and Bruce H. Edwards, (2013), Essential Calculus: Early Transcendental Functions, 2nd, published by Cengage Learning, 歐亞書局代理。</p> <p>(4)Dale Varberg, Edwin J. Purcell, and Steven E. Rigdon, (2008), Calculus, 9th ed, published by Pearson, 東華書局代理。(本書的翻譯本為朱蘊鑛、徐世敏譯, (2010), 微積分, 第9版, 東華書局出版。)</p> <p>(5)Ron Larson and David C. Falvo, (2013), Calculus : An Applied Approach, 9th ed, published by Cengage Learning, 歐亞書局代理。</p> <p>(6)Geoffrey C. Berresford and Andrew M. Rockett, (2013), Applied Calculus, 6th ed, published by Cengage Learning, 華泰書局代理。</p> <p>(7)Laurence D. Hoffmann and Gerald L. Bradley, (2010), Applied Calculus: For Business, Economics, and the Social and Life Sciences, 10th ed. 華泰書局代理。</p> <p>(8)S.T., Tan, (2014), Applied Calculus: For the Managerial, Life, and Social Sciences, 7th ed. (本書的翻譯本為蔡孟傑 審閱, 辛靜宜譯, (2007), 應用微積分, 普林斯頓國際有限公司出版。)</p>		
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	<p>◆出席率： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 %</p> <p>◆期末評量：40.0 %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p>		

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/CS/main.php〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」進入。</p> <p>※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。</p>
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------