

淡江大學 109 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微積分	授課 教師	林尚文 SHANG-WEN LIN
	CALCULUS		
開課系級	水環系環工一 A	開課 資料	實體課程 必修 上學期 3學分
	TEWBB1A		
系 (所) 教育目標			
<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>二、培養具環境關懷與專業倫理的專業工程師。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>三、建立學生具參與國內外工程業務的從業能力。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>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。(比重：50.00)</p> <p>C. 邏輯思考分析整合、解決問題及創新設計與實作能力。(比重：30.00)</p> <p>D. 持續學習專業新知、具備專業外語能力與國際觀。(比重：20.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：80.00)</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。上學期內容包括(1)函數、圖形及極限, (2)微分概念及其應用, (3)三角函數、指數、對數函數之微分等等。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>		

	This course introduces the theory of the Calculus, the calculation approaches and its applications. The contents include the (1) functions, graph of function, and limit, (2) differentiation and its applications, (3) trigonometric function, exponential and logarithmic functions and their derivatives and so on. We aim to improve students' interests in learning and to develop their thinking and computing abilities.
--	---

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	學生將能夠理解課程中所介紹到的函數之極限與連續的概念。	Students will be able to understand the concepts of the limits and the continuity of a function.
2	學生將能夠理解微分理論的運算與應用的概念，並實際動手運算及繪製曲線圖。	Students will be able to understand the theory and applications of the derivatives and be able to do the calculation and curves graphing in practice.
3	學生將能夠理解三角函數與指數、對數函數之微分與應用。	Students will be able to understand the differentiation of trigonometric, exponential and logarithmic functions and their applications.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	A	2	講述	測驗、討論(含課堂、線上)
2	認知	C	5	講述、實作	測驗、討論(含課堂、線上)
3	認知	D	5	講述、討論	測驗、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	109/09/14~ 109/09/20	Overview 1.1 Four Ways to Represent a Function, 1.2 Mathematical Models: A Catalog of Essential Functions, 1.3 New Functions from Old Functions.	
2	109/09/21~ 109/09/27	1.4 The Tangent and Velocity Problems, 1.5 The Limit of a Function, 1.6 Calculating Limits Using the Limit Laws.	
3	109/09/28~ 109/10/04	1.7 The Precise Definition of a Limit. 1.8 Continuity	
4	109/10/05~ 109/10/11	2.1 Derivatives and Rates of Change 2.2 The Derivative as a Function.	
5	109/10/12~ 109/10/18	2.3 Differentiation Formulas, 2.4 Derivatives of Trigonometric Functions, 2.5 The Chain Rule.	

6	109/10/19~ 109/10/25	2.6 Implicit Differentiation 2.7 Related Rates. 2.8 Linear Approximations and Differentials.	
7	109/10/26~ 109/11/01	3.1 Maximum and Minimum Values. 3.2 The Mean Value Theorem. 3.3 How Derivatives Affect the Shape of a Graph.	
8	109/11/02~ 109/11/08	3.4 Limits at Infinity; Horizontal Asymptotes. 3.5 Summary of Curve Sketching. 3.6 Optimization Problems.	
9	109/11/09~ 109/11/15	3.7 Newton's Method. 3.8 Antiderivatives.	
10	109/11/16~ 109/11/22	期中考試週	
11	109/11/23~ 109/11/29	4.1 Areas and Distances. 4.2 The Definite Integral. 4.3 The Fundamental Theorem of Calculus	
12	109/11/30~ 109/12/06	4.4 Indefinite Integrals and the Net Change Theorem. 4.5 The Substitution Rule. 5.1 Areas Between Curves.	
13	109/12/07~ 109/12/13	5.2 Volumes. 5.3 Volumes by Cylindrical Shells. 5.4 Work	
14	109/12/14~ 109/12/20	5.5 Average Value of a Function. 6.1 Inverse Functions.	
15	109/12/21~ 109/12/27	6.2 The Natural Logarithmic Function 6.3 The Natural Exponential Function. 6.4 General Logarithmic and Exponential Functions.	
16	109/12/28~ 110/01/03	6.5 Exponential Growth and Decay. 6.6 Inverse Trigonometric Functions. 6.7 Indeterminate Forms and l'Hospital's Rule.	
17	110/01/04~ 110/01/10	7.1 Integration by Parts 7.2 Trigonometric Integrals 7.3 Trigonometric Substitutions	
18	110/01/11~ 110/01/17	期末考試週	
修課應 注意事項	修課同學必須加入FB社團閱讀相關規定並隨時關注社團動態 每週皆有(Moodle)線上測驗 每次上課都須簽到，未簽到視同缺課，每缺課一節扣學情總成績1分		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材	Stewart, J. (2018). Essential Calculus Metric Version.		
參考文獻			
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：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈實習課〉：20.0 %		

備 考

「教學計畫表管理系統」網址：<https://info.ais.tku.edu.tw/csp> 或由教務處
首頁→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。