

淡江大學 1 1 1 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	洪劍能
	CALCULUS		
開課系級	電機系電機一R	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETCB1R		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施 SDG13 氣候行動		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。(比重：25.00)</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：15.00)</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。(比重：5.00)</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：5.00)</p> <p>E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。(比重：5.00)</p> <p>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：10.00)</p> <p>G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。(比重：15.00)</p> <p>H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知，並尊重多元觀點。(比重：20.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：10.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：15.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：25.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：10.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：10.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</p>			

課程簡介	<p>在理工學院科系共同科目中，微積分扮演一個奠基的重要角色。希望能透過微積分的學習，能進行數字分析計算與幾何圖形解構，進一步了解各式各樣基礎模型行為的解釋。因此希望學生能藉由本科目的學習，先行掌握基本的數理計算與分析能力，進而能將此一能力運用在未來高年級所要求的各個專業科目之中。</p>
	<p>The calculus provides intuitive understanding of the basic concepts students need as they pursue careers in the engineering sciences. We use techniques of differential and integral calculus without sacrificing mathematical accuracy. And completely state the main definitions and theorems, motivating and explaining them intuitively or geometrically when possible. We endeavor to make every concept and idea easy to understand. And illuminate the many practical and important applications of calculus that students will find in their careers and continued studies.</p>

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	使學生具備計算分析數學模型在工程應用的能力	To enable students to calculate and analyze the ability of mathematical models in engineering 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	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	111/09/05~ 111/09/11	1.5: The Limit of a Function, 1.6: Calculating Limits Using the Limit Laws, 1.7 The Precise Definition of a Limit, 1.8 Continuity	
2	111/09/12~ 111/09/18	2.1: Derivatives and Rates of Change, 2.2: The Derivative as a Function, 2.3: Differentiation formula,	
3	111/09/19~ 111/09/25	2.4: Derivatives of Trigonometric Functions, 2.5: The Chain Rule, 2.6: Implicit Differentiation	

4	111/09/26~ 111/10/02	3.1: Maximum and Minimum Values, 3.2: The Mean Value Theorem 3.3: How Derivatives Affect the Shape of a Graph, 3.4: Limits at Infinity; Horizontal Asymptotes 3.5: Summary of Curve Sketching	
5	111/10/03~ 111/10/09	3.6: Optimization Problems, 3.8 Antiderivatives, 4.1: Areas and Distances, 4.2: The Definite Integral, 4.3: The Fundamental Theorem of Calculus, 4.4 Indefinite Integral	
6	111/10/10~ 111/10/16	4.5: The Substitution Rule, 5.1: Areas Between Curves 5.2: Volumes, 5.3: Volumes by Cylindrical Shells, 5.5 Average value of a Function	
7	111/10/17~ 111/10/23	6.1: Inverse Functions and Their Derivative, 6.2 Natural Logarithms Function, 6.3 Natural Exponential Function, 6.4 General Logarithms and Exponential Function	
8	111/10/24~ 111/10/30	6.6 Inverse Trigonometric Functions 6.7 Indeterminate Forms and l'Hospital's Rule	
9	111/10/31~ 111/11/06	7.1: Integration by Parts 7.2: Trigonometric Integrals 7.3: Trigonometric Substitution	
10	111/11/07~ 111/11/13	期中考試週	
11	111/11/14~ 111/11/20	7.4: Integration of Rational Functions by Partial Fractions 7.7: Improper Integrals	
12	111/11/21~ 111/11/27	10.1: Sequences 10.2: Series 10.3: The Integral Test and Estimates of Sums 10.4: The Comparison Tests 10.5: Alternating Series 10.6: Absolute Convergence and the Ratio and Root Tests 10.7: Strategy for Testing Series	
13	111/11/28~ 111/12/04	10.8: Power Series 10.9: Representations of Functions as Power Series 10.10: Taylor and Maclaurin Series	
14	111/12/05~ 111/12/11	12.1: Functions of Several Variables 12.2: Limits and Continuity 12.3: Partial Derivatives	
15	111/12/12~ 111/12/18	12.4: Tangent Planes and Linear Approximations 12.5: The Chain Rule 12.6: Directional Derivatives and the Gradient Vector	
16	111/12/19~ 111/12/25	12.7: Maximum and Minimum Values 12.8: Lagrange Multipliers	
17	111/12/26~ 112/01/01	13.1: Double Integrals over Rectangles 13.2: Double Integrals over General Regions	
18	112/01/02~ 112/01/08	期末考試週(本學期期末考試日期為:112/1/3-112/1/9)	
	修課應 注意事項		
	教學設備	電腦、投影機	
	教科書與 教材	Essential Calculus metric version 2nd edition By J. Stewart 共3人	

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	<p>◆出席率： 10.0 %   ◆平時評量：       %   ◆期中評量：35.0 %</p> <p>◆期末評量：35.0 %</p> <p>◆其他〈助教〉：20.0 %</p>
備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：<a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p><b>※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。</b></p>