

淡江大學 114 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	電機系電資一A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETDB1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施 SDG16 和平正義與有力的制度		
系（所）教育目標			
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。 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。 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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
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：10.00) 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) 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：10.00) D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：10.00) 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：15.00) 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：15.00) 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) 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：10.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：10.00) 2. 資訊運用。(比重：10.00) 3. 洞悉未來。(比重：10.00) 4. 品德倫理。(比重：15.00) 5. 獨立思考。(比重：15.00) 6. 樂活健康。(比重：10.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00) 8. 美學涵養。(比重：20.00)			

課程簡介	本課程介紹微積分基本概念，涵蓋極限、連續性、導數與積分的基本理論與應用。內容包括導數規則、相關變率、曲線分析、極值與優化問題，以及定積分與不定積分。後半段延伸至對數與指數函數、反三角函數、面積與體積計算、常見積分技巧與反常積分。課程強調邏輯推理與實務應用，為工程、科學與經濟等領域打下數學基礎。
	This course introduces core concepts of calculus, including limits, continuity, derivatives, and integrals. Students will learn differentiation rules, related rates, curve sketching, optimization, and both definite and indefinite integration.

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	能理解極限、連續與導數等基本概念，並正確計算各類基本極限與導數。	Understand the fundamental concepts of limits, continuity, and derivatives, and accurately compute various types of basic limits and derivatives.
2	能應用導數分析函數圖形，解釋極值、單調性與凹凸性等性質，並解決相關實際應用問題。	Apply derivatives to analyze function behavior, including extrema, monotonicity, and concavity, and solve related real-world problems.
3	能掌握積分的基本原理與技巧，理解不定積分、定積分及微積分基本定理。	Master the principles and techniques of integration, including indefinite integrals, definite integrals, and the Fundamental Theorem of Calculus.
4	培養數學推理能力與問題解決技巧，建立跨領域應用微積分的能力與信心。	Develop mathematical reasoning and problem-solving skills, building the ability and confidence to apply calculus across various disciplines.

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	ADH	125	講述、討論	測驗、作業
2	認知	CDF	238	講述、討論	測驗、作業
3	認知	BFG	267	講述、討論	測驗、作業
4	認知	AEG	145	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	114/09/15~ 114/09/21	Finding Limits (Briefly introduction), Evaluating Limits Analytically	

2	114/09/22~ 114/09/28	Continuity and One-Sided Limits, Infinite Limits	
3	114/09/29~ 114/10/05	The Derivative and the Tangent Line Problem, Basic Differentiation Rules and Rates of Change, Product and Quotient Rules and Higher-Order Derivatives	
4	114/10/06~ 114/10/12	The Chain Rule, Implicit Differentiation, Related Rates	
5	114/10/13~ 114/10/19	Extrema on an Interval, Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem/Increasing and Decreasing Functions and the First Derivative Test	
6	114/10/20~ 114/10/26	Concavity and the Second Derivative Test, Limits at Infinity	
7	114/10/27~ 114/11/02	A Summary of Curve Sketching, Optimization Problems, Differentials (Briefly introduction the definition of differentials)	
8	114/11/03~ 114/11/09	Antiderivatives and Indefinite Integration, Riemann Sums and Definite Integrals (Briefly introduction)	
9	114/11/10~ 114/11/16	The Fundamental Theorem of Calculus, Integration by Substitution	
10	114/11/17~ 114/11/23	期中考試週	
11	114/11/24~ 114/11/30	The Natural Logarithmic Function: Differentiation, The Natural Logarithmic Function: Integration, Inverse Functions	
12	114/12/01~ 114/12/07	Exponential Functions, Bases Other than e and Applications, Indeterminate Forms and L'Hopital's Rule	
13	114/12/08~ 114/12/14	Inverse Trigonometric Functions: Differentiation, Inverse Trigonometric Functions: Integration, Hyperbolic Functions (Briefly introduction)	
14	114/12/15~ 114/12/21	Area of Region Between Two Curves, Volume: The Disk Method Volume: The Shell Method	
15	114/12/22~ 114/12/28	Arc Length and Surfaces of Revolution, Basic integrations Rules, Integration by Parts	
16	114/12/29~ 115/01/04	期末多元評量週	
17	115/01/05~ 115/01/11	期末多元評量週/教師彈性教學週	
18	115/01/12~ 115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力		自主學習、資訊科技、問題解決	
跨領域課程		STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域)	
特色教學 課程		專題/問題導向(PBL)課程 學習科技(如AR/VR等)融入實體課程	

課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 邏輯思考 A I 應用
修課應 注意事項	
教科書與 教材	採用他人教材:教科書 教材說明: Calculus Metric Version 9e Stewart, Clegg and Watson
參考文獻	
學期成績 計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈實習〉：10.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： https://web2.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。 ※「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科 書，勿非法影印他人著作，以免觸法。