

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	賴耀宗 LAI YAO-TSUNG
	CALCULUS		
開課系級	電機系 電機一 A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETCB1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施		
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：25.00)			
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：5.00)			
D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：5.00)			
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：5.00)			
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：10.00)			
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：20.00)			
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：25.00)			
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：10.00)			

課程簡介	本課程主要介紹微積分的理論、計算方法及應用。內容包括(1)函數、圖形及極限, (2)微分概念及其應用, (3)指數、對數函數之微分 (4)積分技巧: 替換法、分部積分, (5) 微積分基本定理, (6) improper 積分, (7)多變數的微積分等等。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。
	This course introduces the theory of the Calculus, the calculation approaches and its applications. The contents include (1) functions, graph of function, and limit, (2) differentiation and its applications, (3) exponential and logarithmic functions and their derivatives, (4) the integration techniques, (5) the Fundamental Theorem of Calculus, (6) improper Integration and (7) functions of several variables. 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	學生能夠理解課程中所介紹到的各種微分積分技巧,微積分基本定理並使用它來做計算, 並解決最佳化問題。	Students can understand the various Differentiation and Integration techniques, Fundamental Theorem of Calculus and able to use it to do the calculation or solve the optimization problems.
2	學生能夠理解課程中所介紹到的各種微分積分技巧,微積分基本定理並使用它來做計算, 並解決最佳化問題。	Students can understand the various Differentiation and Integration techniques, Fundamental Theorem of Calculus and able to use it to do the calculation or solve the optimization problems.

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	ABCD	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作
2	認知	EFGH	12345678	講述、討論、實作	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	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	Trigonometric Integrals, Trigonometric Substitution, Partial Fractions	
17	115/01/05~ 115/01/11	Improper Integrals	
18	115/01/12~ 115/01/18	期末考試	
課程培養 關鍵能力		自主學習、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			

課程 教授內容	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, James Stewart, Daniel Clegg and Saleem Watson
參考文獻	
學期成績 計算方式	◆出席率： 20.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉： %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： https://web2.aie.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。