

淡江大學 99 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	楊定揮 Yang, Ting-hui
	CALCULUS		
開課系級	電機系電通一R	開課 資料	必修 上學期 3學分
	TETBB1R		
學系(門)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、教育學生能獨立完成所指定任務及具備團隊精神之工程師。</p> <p>三、教育學生具備全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
學生基本能力			
<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。</p> <p>B. 具有設計與執行實驗及分析與解釋數據之能力。</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用工具之能力。</p> <p>D. 具有系統設計觀念及報告撰寫之能力。</p> <p>E. 具有時間管理、溝通技巧及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析及處理工程問題之能力。</p> <p>G. 具有認識國際時事議題及持續學習之認知。</p> <p>H. 具有工程師對社會責任之正確認知。</p> <p>I. 具有智慧財產權及職場倫理之正確認知。</p>			
課程簡介	<p>微積分這門課的內容主要是：函數、極限、微分及其應用、積分、積分及其應用、積分技巧，多變數函數的微積分。微積分是現代科學及工程的基礎，它提供了量化分析的基礎理論和工具。因此藉由本學科的學習，可以培養學生數學理論基本分析與工程計算之能力，奠定後續相關學科之數學理論與分析之基礎。</p>		
	<p>The main topics of Calculus are functions, limits, differentiations, applications of differentiation, integration, applications of integration, integration skills, sequence and series, calculus of multi-variable. Calculus is the foundation of modern science and engineering, which provides quantitative analysis of the basic theory and tools in multiple disciplines. Therefore, students can learn the fundamental mathematical theory and have the capacity of calculation in all relevant disciplines.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	熟悉基本數學觀念及語言	To familiar with the basic concepts and languages of mathematics.	C2	ABEF
2	建立邏輯推理的基本觀念及論證	To establish the basic concepts of logic and logical argument	P3	ABDEFH
3	訓練數學思考與證明的陳述	To train in mathematical thinking and statements of mathematical proof.	P3	ABF
4	極限，微分，積分的基本概念	Basic concepts of Limit, differentiation and integration.	P1	AB
5	極值問題及其他微積分的應用	Extreme value problems and other applications of calculus.	P3	ABDF

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	熟悉基本數學觀念及語言	課堂講授、演習課	出席率、小考、期中考、期末考
2	建立邏輯推理的基本觀念及論證	課堂講授、其他(演習課)	出席率、小考、期中考、期末考
3	訓練數學思考與證明的陳述	課堂講授、其他(演習課)	出席率、小考、期中考、期末考
4	極限，微分，積分的基本概念	課堂講授、其他(演習課)	出席率、小考、期中考、期末考
5	極值問題及其他微積分的應用	課堂講授、其他(演習課)	出席率、小考、期中考、期末考

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
----	----	---------------------	----

1	09/13	Functions and Their Graphs, Introduction to Limits , Rigorous Study of Limits	Section 0.5, 1.1, 1.2
2	09/20	Rigorous Study of Limits, Limit Theorems, Limits Involving Trigonometric Functions	Section 1.2~1.4
3	09/27	Limits Involving Trigonometric Functions, Limits at Infinity, Infinite Limits, Continuity of Functions	Section 1.4~1.6
4	10/04	The Derivative, Rules for Finding Derivatives	Section 2.2~2.3
5	10/11	Derivatives of Trigonometric Functions, The Chain Rule, Higher-Order Derivatives	Section 2.4~2.6
6	10/18	Implicit Differentiation, Related Rates, Differentials and Approximations	Section 2.7~2.9
7	10/25	Maxima and Minima, Monotonicity and Concavity, Local Extrema and Extrema on Open Intervals	Section 3.1~3.3
8	11/01	Graphing Functions Using Calculus, The Mean Value Theorem for Derivatives, Solving Equations Numerically	Section 3.4~3.6
9	11/08	Antiderivatives, Introduction to Area, The Definite Integral	Section 3.7, 4.1, 4.2
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	The 1st Fundamental Theorem of Calculus, The 2nd Fundamental Theorem of Calculus	Section 4.3, 4.4
12	11/29	The Mean Value Theorem for Integrals & the Use of Symmetry, Numerical Integration, The Area of a Plane Region	Section 4.5, 4.6, 5.1
13	12/06	Volumes of Solids: Slabs, Disks, Washers, Volumes of Solids of Revolution: Shells, Length of a Plane Curvem, Work and Fluid Pressure, Moments, Center of Mass	Section 5.2~5.6
14	12/13	The Natural Logarithm Function, Inverse Functions and Their Derivatives, The Natural Exponential Function	Section 6.1~6.3
15	12/20	General Exponential & Logarithmic Function, Exponential Growth and Decay, First-Order Linear Differential Equations, Inverse Trig Functions & Their Derivatives	Section 6.4~6.6, 6.8
16	12/27	Basic Integration Rules, Integration by Parts, Some Trigonometric Integrals	Section 7.1~7.3
17	01/03	Rationalizing Substitutions, The Method of Partial Fractions, Strategies for Integration	Section 7.4~7.6
18	01/10	期末考試週	
修課應 注意事項			

教學設備	電腦、投影機、其它(黑板)
教材課本	Calculus, 9/E Dale Varberg, Edwin Purcell, Steve Rigdon, Pearson.
參考書籍	Calculus, T. M. Apostol
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>◆平時考成績：20.0 % ◆期中考成績：35.0 % ◆期末考成績：35.0 %</p> <p>◆作業成績： %</p> <p>◆其他〈演習課〉：10.0 %</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/index.asp/〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。</p> <p>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</p>