

淡江大學 107 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電磁學	授課 教師	紀俞任 YU-JEN CHI
	ELECTROMAGNETISM		
開課系級	電機進學班三A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TETXE3A		
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。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
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。 B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。 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。 D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。 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。 F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程整合性問題之能力。 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。 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。			
課程簡介	這門課是電機系「三電一工」的核心課程之一，「三電」指電路學、電子學與電磁學。這門課將介紹靜電場，運動中的電荷及其所產生的靜磁場。此課程將為電磁波及馬克斯威爾方程式奠定基本觀念。		
	This course is one of the four core curriculums -"Three-Electro and One Math"- for the discipline of Electrical Engineering. “Three-Electro” refers to Circuitry, Electronics and Electromagnetics. This course introduces static electric fields, moving charges, and static magnetic fields produced by moving charges. This course is to establish the fundamental concepts of Maxwell equations and electromagnetic waves.		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

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」、「系(所)核心能力」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其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」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	系(所)核心能力
1	1. 使學生瞭解源像法的概念 2. 使學生熟悉穩定電流的特性 3. 使學生瞭解靜磁場的特性 4. 使學生瞭解時變電磁場與馬克斯威爾方程式及其求解的過程 5. 使學生瞭解平面電磁波的特性	1. To familiar students with the concepts of image method. 2. To familiar students with the characteristics of electric steady currents. 3. To have the students understand the characteristics of Static magnetic fields. 4. To have the students understand time-varying fields and Maxwell's equations and how to find it's solution. 5. To have the students understand the characteristics Plane Electromagnetic Waves	C4	ACDGH

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	1. 使學生瞭解源像法的概念 2. 使學生熟悉穩定電流的特性 3. 使學生瞭解靜磁場的特性 4. 使學生瞭解時變電磁場與馬克斯威爾方程式及其求解的過程 5. 使學生瞭解平面電磁波的特性	講述	紙筆測驗、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	107/09/10~ 107/09/16	Methods of images & Boundary value problems I	
2	107/09/17~ 107/09/23	Methods of images & Boundary value problems II	
3	107/09/24~ 107/09/30	Steady electric currents/ Continuity equation and Kirchhoff's current law	
4	107/10/01~ 107/10/07	Steady electric currents/ Boundary conditions for current density	
5	107/10/08~ 107/10/14	Static magnetic fields/ Vector magnetic potential	
6	107/10/15~ 107/10/21	Static magnetic fields/ The Biot-Savart law and its applications	
7	107/10/22~ 107/10/28	Static magnetic fields/ The magnetic dipole and magnetization	
8	107/10/29~ 107/11/04	Static magnetic fields/ Magnetic circuits	
9	107/11/05~ 107/11/11	Static magnetic fields/ Boundary conditions for magnetostatic fields	
10	107/11/12~ 107/11/18	期中考試週	
11	107/11/19~ 107/11/25	Time-varying fields and Maxwell's equations/ Faraday's law of electromagnetic induction	
12	107/11/26~ 107/12/02	Time-varying fields and Maxwell's equations/ Maxwell' equation and potential function	

13	107/12/03~ 107/12/09	Time-varying fields and Maxwell's equations/ Electromagnetic boundary conditions	
14	107/12/10~ 107/12/16	Time-varying fields and Maxwell's equations/ Wave equations and their solutions	
15	107/12/17~ 107/12/23	Plane Electromagnetic Waves/ Plane wave in lossless and lossy media	
16	107/12/24~ 107/12/30	Plane Electromagnetic Waves/ Group velocity and power flow and Poynting vector	
17	107/12/31~ 108/01/06	Plane Electromagnetic Waves/ Incidence at a plane conducting boundary	
18	108/01/07~ 108/01/13	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		David K. Cheng, Field and wave electromagnetics, 2nd ed. Addison Wesley, 1989	
參考書籍		"電磁學" 陳錫桓 編著 (滄海圖書)	
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： 15.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈課堂表現〉：15.0 %	
備 考		「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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」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。	