

淡江大學 114 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	李慶烈 LI CHING-LIEH
	ELECTROMAGNETISM		
開課系級	電機系電通二A	開課 資料	實體課程 必修 上學期 3學分
	TETEB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展		
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：5.00) 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：30.00) 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：20.00) 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：5.00) 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：20.00) 2. 資訊運用。(比重：15.00) 3. 洞悉未來。(比重：20.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 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：5.00) 8. 美學涵養。(比重：10.00)			

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，前兩者是分析與設計一低頻電子電路的基礎，電磁學則在彌補電路學於高頻電子電路之不足且是所有電路運作的基礎，換句話說，各式各樣電機應用的背後，都離不開靜電、靜磁及/或電磁學(電磁波)的學理支持！				
	This course in 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, while the first two is the key to analyze /design a low-frequency electronic circuits. The electromagnetics is to make up the defects of Circuitry applied for high frequency electronic circuit. What’s behind various electrical engineering applications is the inseparable support from static electricity, static magnetic and/or time varying electromagnetics and electromagnetic wave in theoretical aspect.				
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	1 使學生熟悉向量與向量分析的數學操作。 2 使學生瞭解如何傳輸線的特性以及阻抗匹配問題。 3 使學生瞭解靜電場的特性。 4 使學生瞭解如何使用相關技巧解一個靜電學的問題。		1 To familiarize students with the operation of vectors and vector analysis. 2 To have the students understand the characteristics of transmission line and the impedance matching problems. 3 To have the students understand the characteristics of electrostatics. 4 To have the students understand how to use the related techniques to solve the electrostatic 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	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	測驗、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	課程介紹、電磁特性簡介			
2	114/09/22~ 114/09/28	向量分析#1 正交坐標系統、坐標系統之間的變換			

3	114/09/29~ 114/10/05	向量分析#2 場的梯度、散度	
4	114/10/06~ 114/10/12	向量分析#3 旋度、史托克斯定理	
5	114/10/13~ 114/10/19	向量分析#4 散度定理、向量恆等式	
6	114/10/20~ 114/10/26	複數和相量的複習	
7	114/10/27~ 114/11/02	傳輸線#1 集總元件模型色、傳輸線方程式	
8	114/11/03~ 114/11/09	傳輸線#2 波傳播、波阻抗、功率流	
9	114/11/10~ 114/11/16	期中考/期中評量週(老師得自行調整週次)	
10	114/11/17~ 114/11/23	傳輸線#3 電壓反射係數、駐波	
11	114/11/24~ 114/11/30	傳輸線#4 一些特例：短路、開路、四分之一波長轉換器	
12	114/12/01~ 114/12/07	靜電學#1 馬克斯威爾方程組、庫侖定律、高斯定律	
13	114/12/08~ 114/12/14	靜電學#2 純量電位、泊松方程	
14	114/12/15~ 114/12/21	靜電學#3 導體的漂移速度、電阻、焦耳定律	
15	114/12/22~ 114/12/28	靜電學#4 介電材料、極化場	
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、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	
修課應 注意事項			

教科書與教材	<p>自編教材：簡報、講義、影片 採用他人教材：教科書 教材說明： 中文：電磁學第七版 作者 F.T. Ulaby；翻譯李慶烈 滄海書局 or English：Fundamentals of Applied Electromagnetics (7th Edition), by Fawwaz T. Ulaby, Pearson;(2014) ISBN-13: 978-0133356816</p>
參考文獻	<p>1. 誰怕向量微積分, 林和洪志誠楊志彬譯 (you can find the reference book in the library) 2. David K. Cheng, Field and wave electromagnetics, 2nd ed. Addison- Wesley</p>
學期成績計算方式	<p>◆出席率： 15.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈小考/隨堂考〉：15.0 %</p>
備考	<p>「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。</p> <p>※「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。</p>