

淡江大學99學年度第2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-lich |
| | ELECTROMAGNETISM | | |
| 開課系級 | 電機系電資二A | 開課 資料 | 必修 單學期 3學分 |
| | TETAB2A | | |
| 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>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，需注意的是：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。</p> | | |
| | <p>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 Electromagnetism, while the first two is the key to analyze /design a low-frequency electronic circuit. The electromagnetism is to make up the defects of Circuitry applied for high frequency electronic circuit. What's behind various electrical engineering applications are the inseparable phenomena of electromagnetism and electromagnetic wave in practical aspects.</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 | 1 使學生熟悉向量與向量分析的數學操作 | 1 To familiar students with the operation of vectors and vector analysis. | C2 | ABC |
| 2 | 2 使學生瞭解靜電場的特性 | 2 To have the students understand the characteristics of electrostatics. | C2 | ABC |
| 3 | 3 使學生瞭解如何使用源像法解一個靜電學的問題。 | 3 To have the students understand how to use the image method to solve the electrostatic problems. | C2 | ABC |
| 4 | 4使學生瞭解如何使用分離變數法解一個靜電位的問題。 | 4 To have the students understand how to use the method of separation variables to solve the electrostatic potential problems | C3 | ABC |
| 5 | 5 使學生熟悉穩定電流的特性 | 5 To familiar students with the characteristics of electric steady currents | C3 | ABC |

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 | 1 使學生熟悉向量與向量分析的數學操作 | 課堂講授 | 小考、期中考、期末考 |
| 2 | 2 使學生瞭解靜電場的特性 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |
| 3 | 3 使學生瞭解如何使用源像法解一個靜電學的問題。 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |
| 4 | 4使學生瞭解如何使用分離變數法解一個靜電位的問題。 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |

| 5 | 5 使學生熟悉穩定電流的特性 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |
|-------------|-------------------------|---|----------------|
| 授 課 進 度 表 | | | |
| 週次 | 日期起訖 | 內 容 (Subject/Topics) | 備註 |
| 1 | 100/02/14~ 100/02/20 | Reviews of Vectors & Orthogonal coordinate systems | |
| 2 | 100/02/21~ 100/02/27 | Gradient, divergence and curl; Divergence theorem and Stoke's theore | |
| 3 | 100/02/28~ 100/03/06 | Fundamental postulates and Coulomb's law; Electrical potential | |
| 4 | 100/03/07~ 100/03/13 | Conductors and dielectrics in static electric field | |
| 5 | 100/03/14~ 100/03/20 | Boundary conditions for electrostatic field | |
| 6 | 100/03/21~ 100/03/27 | Capacitance and capacitors | |
| 7 | 100/03/28~ 100/04/03 | Electrostatic energy and forces | |
| 8 | 100/04/04~ 100/04/10 | Poisson's equation and Laplace's equation | |
| 9 | 100/04/11~ 100/04/17 | Uniqueness of electrostatic solutions | |
| 10 | 100/04/18~ 100/04/24 | 期中考試週 | |
| 11 | 100/04/25~ 100/05/01 | Methods of images | |
| 12 | 100/05/02~ 100/05/08 | Boundary value problems I | |
| 13 | 100/05/09~ 100/05/15 | Boundary value problems II | |
| 14 | 100/05/16~ 100/05/22 | Introduction to steady current | |
| 15 | 100/05/23~ 100/05/29 | Steady Electric currents/ Current density and Ohm's Law | |
| 16 | 100/05/30~ 100/06/05 | Steady Electric currents/ Emf and Kirchhoff's voltage law | |
| 17 | 100/06/06~ 100/06/12 | Steady Electric currents/ Continuity equation and Kirchhoff's current law | |
| 18 | 100/06/13~ 100/06/19 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | | 請先複習微積分的 gradient, divergence 以及 curl 等相關概念. | |
| 教學設備 | | 電腦、投影機 | |
| 教材課本 | | 1. 教科書David K. Cheng, Field and wave electromagnetics, 2nd ed. Addisen-Wesley, 1989(偉明代理) 2. Classnotes (置於教學平台) | |

| | |
|--------------|---|
| 參考書籍 | 參考書：誰怕向量微積分，林和洪志誠楊志彬譯國立編譯館主編（明文書局）（已絕版, but you can find the reference book in the TKU library） |
| 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 | ◆平時考成績：30.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈點名〉：10.0 % |
| 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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※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。 |