

淡江大學 112 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 | 電機系電通三A | 開課 資料 | 實體課程 必修 下學期 3學分 |
| | TETEB3A | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG4 優質教育 SDG10 減少不平等 | | |
| 系（所）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、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>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。</p> | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | |
| <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。(比重：5.00)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：10.00)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> | | | |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重 | | | |
| <p>1. 全球視野。(比重：20.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：15.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：5.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：15.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：10.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</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缺陷與不足，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；電磁學(二)是電磁學(一)的連續課程。</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 Electromagnetics. The electromagnetics is to make up the defects of Circuitry applied for high frequency electronic circuit. If you would like to find out what's behind various electrical engineering applications, the quick answer is the inseparable support from static electricity, static magnetic and/or time varying electromagnetics and electromagnetic wave in theoretical aspect.</p> |

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. |

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 | 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 | 112/09/11~ 112/09/17 | 馬克斯威爾方程組—法拉第定律 & 位移電流 | |
| 2 | 112/09/18~ 112/09/24 | 在靜磁場中的運動導體& 電磁發電機 | |
| 3 | 112/09/25~ 112/10/01 | 在時變磁場中的運動導體 | |
| 4 | 112/10/02~ 112/10/08 | 電磁邊界條件 & 電磁位 & 推遲位 | |
| 5 | 112/10/09~ 112/10/15 | 平面波傳播 時間和諧的場 & 波動方程式 | |
| 6 | 112/10/16~ 112/10/22 | 在無耗介質中的平面波傳播 | |
| 7 | 112/10/23~ 112/10/29 | 波的極化 & 在有耗介質中的平面波 | |
| 8 | 112/10/30~ 112/11/05 | 在良導體中的電流 & 電磁功率密度 | |
| 9 | 112/11/06~ 112/11/12 | 期中考試週 | |
| 10 | 112/11/13~ 112/11/19 | 波垂直入射時的反射和透射-傳輸線的類比 & 司乃耳定律 | |
| 11 | 112/11/20~ 112/11/26 | 波斜向入射時的反射和透射- 垂直極化 & 平行極化 | |
| 12 | 112/11/27~ 112/12/03 | 波導的 E和H一般關係 | |
| 13 | 112/12/04~ 112/12/10 | 矩形波導的TM模態 & TE模態 傳播速度 | |
| 14 | 112/12/11~ 112/12/17 | 赫茲偶極 & 半波偶極天線 & 任意長度的偶極 | |
| 15 | 112/12/18~ 112/12/24 | 天線輻射的特性 & 弗里斯傳輸公式 | |
| 16 | 112/12/25~ 112/12/31 | 大孔徑天線的輻射& 矩形孔徑 | |
| 17 | 113/01/01~ 113/01/07 | 期末考試週 | |
| 18 | 113/01/08~ 113/01/14 | 教師彈性教學週(應安排學習活動如補救教學、專題學習或者其他教學內容, 不得放假) | |
| 課程培養 關鍵能力 | | 自主學習、問題解決 | |
| 跨領域課程 | | | |
| 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 | 自編教材：簡報、講義 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 |
| 參考文獻 | David K. Cheng, Field and wave electromagnetics, 2nd ed. Addison- Wesley, 1989 |
| 學期成績 計算方式 | ◆出席率： 15.0 % ◆平時評量：15.0 % ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈 〉： % |
| 備考 | 「教學計畫表管理系統」網址： https://info.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。 ※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。 |