

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|---|----------|----------------------|
| 課程名稱 | 電磁波 | 授課 教師 | 李慶烈 Li Ching-lich |
| | ELECTROMAGNETIC WAVES | | |
| 開課系級 | 電機四 P | 開課 資料 | 選修 單學期 2學分 |
| | TETXB4P | | |
| 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>這門課是電磁學的進階應用課程，使學生習知電磁波在數位電路上的傳輸線效應與現象，以及如何熟悉與利用各種阻抗匹配的技巧針對各種可能的PCB走線予以克服，以增加數位電路上的信號傳輸速度，課程的後半段則在讓習知電磁波於傳統平行板波導管與矩形波導管內的傳播特性。</p> | | |
| | <p>This course is about the application of electromagnetics, of which the goal is to have the students familiar with the transmission line effects and phenomena of electromagnetic wave in the digital circuit. In addition, the students are expected to learn how to use the impedance matching techniques for a variety of possible PCB traces in order to increase the transmission speed of the digital circuits. The latter half of the course is to have the student learn the knowledge about the propagation characteristics in the traditional electromagnetic parallel and rectangular waveguide.</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 | 使學生熟悉數位電路上的傳輸線效應與現象 | To familiar students with the transmission line effects and phenomena of electromagnetic wave in the digital circuit. | C4 | ACDF |
| 2 | 使學生習得利用各種阻抗匹配的技巧以增加數位電路上的信號傳輸速度 | To have the students learn the impedance matching techniques for various PCB traces in order to increase the transmission speed. | C6 | ACDF |
| 3 | 使學生瞭解電磁波於傳統波平行板導管內的傳播特性。 | To have the students learn the about the propagation characteristics of electromagnetic wave in the traditional parallel waveguide. | C4 | ACDF |
| 4 | 使學生瞭解電磁波於傳統波矩形導管內的傳播特性。 | To have the students learn the about the propagation characteristics of electromagnetic wave in the traditional rectangular waveguide. | C4 | ACDF |

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 | 使學生熟悉數位電路上的傳輸線效應與現象 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |
| 2 | 使學生習得利用各種阻抗匹配的技巧以增加數位電路上的信號傳輸速度 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |
| 3 | 使學生瞭解電磁波於傳統波平行板導管內的傳播特性。 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |
| 4 | 使學生瞭解電磁波於傳統波矩形導管內的傳播特性。 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考 |

授 課 進 度 表

| 週次 | 日期 | 內 容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------|---|----|
| 1 | 09/13 | Transmission lines in computer engineering /Transmission line concepts and traveling waves | |
| 2 | 09/20 | Transmission lines in computer engineering /Characteristic- impedance concept and power | |
| 3 | 09/27 | Transmission lines in computer engineering /Wave reflection on terminated transmission line | |
| 4 | 10/04 | Transmission lines in computer engineering /Effect of source resistance | |
| 5 | 10/11 | Transmission lines in computer engineering /Series and parallel terminated lines | |
| 6 | 10/18 | Transmission lines in computer engineering /Transmission line load- line analysis (for non-linear load) | |
| 7 | 10/25 | Transmission lines in computer engineering /Transient analysis of Transmission line | |
| 8 | 11/01 | Field and wave electromagnetics /Impedance transformation and Smith chart | |
| 9 | 11/08 | Field and wave electromagnetics /Impedance matching using Smith chart | |
| 10 | 11/15 | 期中考試週 | |
| 11 | 11/22 | Field and wave electromagnetics /Lossy transmission line and signal distortion | |
| 12 | 11/29 | Field and wave electromagnetics /Review of Maxwell's equations | |
| 13 | 12/06 | Field and wave electromagnetics /General wave behaviors along an uniform waveguide | |
| 14 | 12/13 | Field and wave electromagnetics /Parallel plate waveguides I | |
| 15 | 12/20 | Field and wave electromagnetics /Parallel plate waveguides II | |
| 16 | 12/27 | Field and wave electromagnetics /Rectangular waveguides I | |
| 17 | 01/03 | Field and wave electromagnetics /Rectangular waveguides II | |
| 18 | 01/10 | 期末考試週 | |

修課應
注意事項

1) 你要曾修過電磁學 (二) , 2) 上課講義：請自行上教學平台下載

| | |
|--------------|---|
| 教學設備 | 電腦 |
| 教材課本 | 上課講義：請自行上教學平台下載。 |
| 參考書籍 | 1. Sol Rosenstark, Transmission lines in computer engineering McGraw-Hill, 1994(全華), 2. David K. Cheng, Field and wave electromagnetics, 2nded. Addison- Wesley, 1989(偉明) |
| 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：33.0 % ◆期中考成績：33.0 % ◆期末考成績：34.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈 〉： % |
| 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。 |