

淡江大學 104 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|---|----------|------------|
| 課程名稱 | 微波元件與電路 | 授課 教師 | 鄧樹楨 |
| | MICROWAVE DEVICES AND CIRCUIT | | |
| 開課系級 | 電機二碩專班 A | 開課 資料 | 選修 單學期 3學分 |
| | TETXJ2A | | |
| 系 (所) 教育目標 | | | |
| <p>一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之高級電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p> | | | |
| 系 (所) 核心能力 | | | |
| <p>A. 具有積體電路與計算機系統、通訊與電波、控制晶片與系統等領域之專業知識。</p> <p>B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。</p> <p>C. 具有撰寫電機專業論文之能力。</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。</p> <p>E. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>本課程目的是介紹微波頻率的電子元件、電路分析、原理與設計概念，電子元件包括被動元件例如電感、電容、濾波器，主動元件例如放大器、振盪器。本課程同時介紹微波元件的模型建立、微波元件與電路的實際應用，亦包含介紹設計開發無線通訊與微波通訊系統所需的知識技術。</p> | | |
| | <p>The objective of this course is to introduce microwave components, devices, circuits, and their mechanism and design concepts. Passive components include inductor, capacitor, and filter. Active components include amplifier and oscillator. This course also teaches modeling of microwave components, practical applications of microwave component and circuits, and knowledge required to develop wireless communication and microwave communication system.</p> | | |

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 | 本課程教學目標是學習微波電子元件、電路分析、原理與設計概念，同時學習微波元件的模型建立、微波元件與電路的實際應用、及設計開發無線通訊與微波通訊系統所需的知識技術。 | The teaching objective of this course is to learn microwave components, devices, circuits, and their mechanism and design concepts. This course also teaches modeling of microwave components, practical applications of microwave component and circuits, and knowledge required to develop wireless communication and microwave communication system. | P3 | AD |

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 | 本課程教學目標是學習微波電子元件、電路分析、原理與設計概念，同時學習微波元件的模型建立、微波元件與電路的實際應用、及設計開發無線通訊與微波通訊系統所需的知識技術。 | 講述、討論、賞析 | 報告、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 | 105/02/15~ 105/02/21 | Overall Course Introduction. Electromagnetic wave generation and propagation. | |
| 2 | 105/02/22~ 105/02/28 | Introduction to microwave (high-frequency) components, devices, circuits and applications. | |
| 3 | 105/02/29~ 105/03/06 | Transmission line theory. Transmission lines, Coaxial and waveguide transmission lines, Resonant cavities. | |
| 4 | 105/03/07~ 105/03/13 | Microwave components. Microwave frequency inductor, capacitor, and resistor. | |
| 5 | 105/03/14~ 105/03/20 | Principles of microwave measurements. Detection of microwave signals, Microwave antennas. | |
| 6 | 105/03/21~ 105/03/27 | Representation and characterization of microwave circuits and networks. | |
| 7 | 105/03/28~ 105/04/03 | Microwave signal generation and sources, Klystrons and traveling-wave tube amplifier, Magnetrons. | |
| 8 | 105/04/04~ 105/04/10 | Solid-state microwave oscillators. Gunn oscillator, IMPATT oscillator. | |
| 9 | 105/04/11~ 105/04/17 | Phase-locking of microwave signal sources, Microwave power splitting and combining. | |
| 10 | 105/04/18~ 105/04/24 | Mid-term Report and Discussion. | |
| 11 | 105/04/25~ 105/05/01 | Microwave signal analysis, Spectrum analysis, Power measurements, Frequency measurements. | |

| | | | |
|--------------|-------------------------|---|--|
| 12 | 105/05/02~ 105/05/08 | Introduction to microwave amplifiers, Microwave integrated circuits (MICs). | |
| 13 | 105/05/09~ 105/05/15 | Introduction to design and fabrication of solid-state microwave devices. | |
| 14 | 105/05/16~ 105/05/22 | Introduction to monolithic microwave integrated circuits (MMICs). | |
| 15 | 105/05/23~ 105/05/29 | Wireless communication, principle, equipment, antennas, networks, and applications. (Part 1) | |
| 16 | 105/05/30~ 105/06/05 | Wireless communication, principle, equipment, antennas, networks, and applications. (Part 2) | |
| 17 | 105/06/06~ 105/06/12 | Introduction to millimeter-wave devices, components, circuits, and applications. | |
| 18 | 105/06/13~ 105/06/19 | Final-exam Report and Discussion. | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教學設備 | | 電腦、投影機 | |
| 教材課本 | | | |
| 參考書籍 | | Microwave Theory and Techniques, by Stephen Adam. Microwave Devices and Circuits, by Samuel Liao. | |
| 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： 20.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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/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。 | |