

淡江大學 107 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	平面天線及其5G通訊應用	授課 教師	李慶烈 LI CHING-LIEH
	PLANAR ANTENNAS AND THEIR APPLICATION FOR 5G COMMUNICATIONS		
開課系級	電機一通訊組 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETGM1A		
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>本課程的目標在讓學生學習平面天線的輻射原理、公式與基本特性，介紹各種平面天線的結構，探討矩形及圓形patch天線的輻射特性等等，並使學生熟悉在各種通訊協定下的行動裝置(含手機)上的各種天線特性及其常用天線的結構設計，如GSM 900、DCS 1800、3G、藍牙等手機天線，WiFi/WLAN天線，GPS天線，RFID天線，最後並利用實驗室設備與耗材進行樣品實做與特性量測。</p>		
	<p>This course is to let the students learn the principles of radiation, formulas and basic properties of planar antennas. A variety of planar antenna structures will be introduced, which include rectangular and circular patch antenna. The students will also be made familiar with the characteristics of various antennas used in a variety of mobile devices operated under different protocols, such as GSM 900, DCS 1800, 3 G, Bluetooth, WiFi/WLAN antenna, GPS antenna, etc. Finally, the students are asked to go through the antenna sample fabrication by use of laboratory equipment and supplies.</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	1 各種平面天線的結構, 包括矩形及圓形patch天線等的輻射機制、公式與基本特性 2 雙頻天線與多頻天線的設計; 平面天線結構的數值分析與模擬 3 各種通訊協定下的行動裝置上的常用天線的結構設計	1 radiation mechanism, formulas and basic properties of various planar antenna structures, including rectangular and circular patch antennas, etc. 2 Dual-band antenna and/or multi-frequency antenna design; Numerical analysis and simulation of planar antenna structure 3 the characteristics of various antennas used in a variety of mobile devices operated under different protocols	C4	ABCDE
2	4 利用實驗室設備與耗材進行樣品實做與特性量測	4 利用實驗室設備與耗材進行樣品實做與特性量測	C6	ABCDE

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	1 各種平面天線的結構, 包括矩形及圓形patch天線等的輻射機制、公式與基本特性 2 雙頻天線與多頻天線的設計; 平面天線結構的數值分析與模擬 3 各種通訊協定下的行動裝置上的常用天線的結構設計	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
2	4 利用實驗室設備與耗材進行樣品實做與特性量測	講述、討論	實作、報告

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	108/02/18~ 108/02/24	平面式結構的種類、特性及輻射機制	
2	108/02/25~ 108/03/03	Rectangular Patch Antennas的等效電路與公式	
3	108/03/04~ 108/03/10	簡單平面patch天線結構-Rectangular Patch Antennas	
4	108/03/11~ 108/03/17	簡單平面patch天線結構- Circular Patch Antennas	
5	108/03/18~ 108/03/24	平面天線結構的數值分析	
6	108/03/25~ 108/03/31	模擬軟體的介紹與使用	
7	108/04/01~ 108/04/07	平面寬頻/超寬頻天線之設計	
8	108/04/08~ 108/04/14	平面陣列天線之設計	
9	108/04/15~ 108/04/21	手機無線通訊的技術演進與連結議題	
10	108/04/22~ 108/04/28	雙頻天線之設計	
11	108/04/29~ 108/05/05	多頻手機天線	
12	108/05/06~ 108/05/12	藍牙天線設計	

13	108/05/13~ 108/05/19	802.11a/b/gWLAN天線設計	
14	108/05/20~ 108/05/26	GPS天線設計	
15	108/05/27~ 108/06/02	RFID天線設計	
16	108/06/03~ 108/06/09	LTE天線設計	
17	108/06/10~ 108/06/16	專題及論文報告I	
18	108/06/17~ 108/06/23	專題及論文報告II	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		1. Classnotes (置於iClass平台)	
參考書籍		1. Microstrip Antenna Design Handbook, Garg, B Hartia. 2. Antennas for all application, Kraus&Marhefka, McGraw-Hill, 2002, 3rd ed. 3. Planar antennas for wireless communication, K.L. Wong, Wiley, 2003	
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： % ◆平時評量： % ◆期中評量： % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈專題與論文報告〉：50.0 %	
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/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。	