

淡江大學 104 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	射頻電路設計	授課 教師	李慶烈 LI CHING-LIEH
	RF CIRCUIT DESIGN		
開課系級	電機系電通三A	開課 資料	選修 單學期 2學分
	TETEB3A		
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>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<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. 具有設計與執行電機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、技巧及使用現代工具之能力。</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。</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。</p> <p>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程整合性問題之能力。</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。</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。</p>			
課程簡介	<p>相對於電路學是分析與設計一低頻電子電路的基礎課程，本課程則是分析與設計一高頻/射頻電子電路（如手機或高速數位電路）的必備課程。</p> <p>射頻電路的分析植基於電壓波的傳播概念，這是電路學中所付諸闕如的，修習本課程並結合之前的電路學方得以讓電子電路的分析與設計原理周全，掌握一完整的電路系統分析工具。</p>		
	<p>In contrast to the course of Circuitry, which is the basic to analyze/design a low-frequency electronic circuits, this course is a necessity to analyze/design a high frequency/RF electronic circuits.</p> <p>Analysis of RF circuits is rooted in the concept of voltage wave propagation, which is missing in the course of Circuitry, while this course together with Circuitry provides comprehensive principles for electronic circuit analysis and design, and deliver a system analysis tool.</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 使學生了解交流電路的電磁效應對電路系統的影響。	1. To have students understand the electromagnetic effect on the electric circuits.	C2	ACD
2	2 使學生熟悉電波在電路中的傳播。	2 To familiar students with the concept of voltage wave propagation in electronic circuits.	C2	ACD
3	3 使學生瞭解射頻電路的反射與匹配概念。	3 To have the students understand the concepts of the reflection and matching in RF circuits.	C3	ACD
4	4 使學生瞭解如何使用史密斯圖表於集中和分佈式電路的分析與設計。	4 To have the students understand how to use the Smith chart for the analysis and design of lumped and/or distributed circuits,etc.	C4	ACD
5	5 使學生瞭解如何使用史密斯圖表於射頻線性放大器的設計等問題。	5 To have the students understand how to use the Smith chart for the analysis and design of RF linear amplifiers, etc.	C4	ACD

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 使學生了解交流電路的電磁效應對電路系統的影響。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
2	2 使學生熟悉電波在電路中的傳播。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
3	3 使學生瞭解射頻電路的反射與匹配概念。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

4	4 使學生瞭解如何使用史密斯圖表於集中和分佈式電路的分析與設計。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
5	5 使學生瞭解如何使用史密斯圖表於射頻線性放大器的設計等問題。	講述、討論	紙筆測驗

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	有關電路系統的系統分析方法之回顧與展望	
2	105/02/22~ 105/02/28	甚麼是交流電路的電磁效應 (感應電壓、位移電流) ? 以及它對電路系統的影響 (針對 KCL 以及 KVL) ?	
3	105/02/29~ 105/03/06	如何在考慮交流電磁效應 (感應電壓、位移電流) 的前提下, 進行電路系統的分析?	
4	105/03/07~ 105/03/13	電壓波的入射、反射與透射	
5	105/03/14~ 105/03/20	時域(數位電路)的傳輸線+負載線分析技巧	
6	105/03/21~ 105/03/27	提升時域(高速數位電路)的傳輸速率技巧	
7	105/03/28~ 105/04/03	頻域(類比電路)的阻抗轉換	
8	105/04/04~ 105/04/10	阻抗轉換公式	
9	105/04/11~ 105/04/17	四分之一波長轉換器與多段阻抗轉換器	
10	105/04/18~ 105/04/24	期中考試週	

11	105/04/25~ 105/05/01	Smith Chart 以及其使用	
12	105/05/02~ 105/05/08	匹配電路的設計	
13	105/05/09~ 105/05/15	微波電路的先天限制~功率	
14	105/05/16~ 105/05/22	功率分配器	
15	105/05/23~ 105/05/29	雙埠網路 S 參數	
16	105/05/30~ 105/06/05	Signal Flow Graph - 一種系統性分析的工具	
17	105/06/06~ 105/06/12	微波放大器的設計	
18	105/06/13~ 105/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	1. Classnotes. (置於教學平台)		
參考書籍	Radio Frequency and Microwave Electronics Illustrated Prentice Hall, 2001, pp.864, ISBN: 0-13-027958-7。		
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：        %    ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉：        %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 <b>※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。</b>		