

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	類比積體電路導論	授課 教師	江正雄 CHIANG JEN-SHIUN
	INTRODUCTION TO ANALOY IC(INTEGRATED CIRANT) DESIGN		
開課系級	電機系電資三A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETAB3A		
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、教育學生能獨立完成所指定任務及具備團隊精神之電機工程師。</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>			
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、技巧及使用工具之能力。</p> <p>D. 具有電機系統設計觀念及報告撰寫之能力。</p> <p>E. 具有計畫管理、溝通技巧及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析及處理電機工程問題之能力。</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>本課程將講解基本的互補式金氧半(CMOS)電路設計，從基本的CMOS 電晶體開始，接下來會介紹其基本電路模型與放大器電路，並會講解差動放大器、電流鏡、放大器頻率響應，雜訊、迴授觀念，最後會教授運算放大器的設計。修過本課程的同學將具備基本之CMOS 類比電路能力，以利其將來可從事高階類比積體電路設計工作。</p>		
	<p>This course will teach the students to understand the basic concepts of the CMOS circuit design. It will start from the basic theory of the CMOS transistors. The course will cover the basic CMOS transistor model, single-stage amplifiers, differential amplifiers, current mirrors, frequency response, noise, and feedback. Finally the OpAmp design will be introduced. The students who take this course can have the ability to design basic analog circuits.</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	學生能夠了解CMOS 元件特性。	The students can understand the theory of the CMOS transistors.	C4	AF
2	學生能夠了解單級放大器工作原理。	The students can understand the operation theory of single-stage amplifiers.	C4	AF
3	學生能夠了解差動放大器工作原理。	The students can understand the operation theory of differential amplifiers.	C4	AF
4	學生能夠了解電流鏡工作原理。	The students can understand the working theorems of the current mirrors.	C4	AF
5	學生能夠了解頻率響應。	The students can understand the theorems of frequency response.	C4	AF
6	學生能夠了解電路雜訊。	The students can understand the CMOS noise.	C4	AF
7	學生能夠了解迴授觀念。	The students can understand the feedback concepts.	C4	AF
8	學生能夠了解如何設計運算放大器。	The students can understand how to design operation amplifiers.	C4	AF

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	學生能夠了解CMOS 元件特性。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
2	學生能夠了解單級放大器工作原理。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
3	學生能夠了解差動放大器工作原理。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

4	學生能夠了解電流鏡工作原理。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
5	學生能夠了解頻率響應。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
6	學生能夠了解電路雜訊。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
7	學生能夠了解迴授觀念。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
8	學生能夠了解如何設計運算放大器。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	101/02/13~ 101/02/19	Introduction to Analog Design	
2	101/02/20~ 101/02/26	Basic MOS Device Physics	
3	101/02/27~ 101/03/04	Single Stage Amplifiers (1)	
4	101/03/05~ 101/03/11	Single Stage Amplifiers (2)	
5	101/03/12~ 101/03/18	Differential Amplifiers	
6	101/03/19~ 101/03/25	Passive and Active Current Mirrors	
7	101/03/26~ 101/04/01	Frequency Response of Amplifiers (1)	
8	101/04/02~ 101/04/08	Frequency Response of Amplifiers (2)	

9	101/04/09~ 101/04/15	Frequency Response of Amplifiers (3)	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Noise (1)	
12	101/04/30~ 101/05/06	Noise (2)	
13	101/05/07~ 101/05/13	Feedback (1)	
14	101/05/14~ 101/05/20	Feedback (2)	
15	101/05/21~ 101/05/27	Feedback (3)	
16	101/05/28~ 101/06/03	Operational Amplifiers (1)	
17	101/06/04~ 101/06/10	Operational Amplifiers (2)	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項	修課學生必須按時就座不要遲到。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Design of Analog CMOS Integrated Circuits, by Behzad Razavi		
參考書籍			
批改作業 篇數	5 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： 15.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：10.0 %		
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/index.asp/ 〉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。		