

淡江大學 105 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電力電子	授課 教師	陳家宏
	POWER ELECTRONICS		
開課系級	電機系電資四 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETDB4A		
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>我們教授電力電子基本課程理論，包括：切換式電源原理、電力電子元件特性介紹、交流整流器、直流對直流轉換器及基本交流馬達驅動器介紹。其中包括製作一個簡單的5伏特直流電源充電電路。期望能激發學生對電力轉換器電路的學習興趣。</p>		
	<p>Course content is designed to enable students to understand the application architecture and IC design of the power supply, as well as a dedicated power supply control and AC motor drivers.</p> <p>(1) The electric power electron elementary theory.</p> <p>(2) Each kind of electric power electronic component basic principle of works.</p> <p>(3) Each kind of electric power electronic DC-to-DC basic converters principle of works and behavior characteristic parameter computational methods.</p> <p>(4)To understand the basic principle of AC motor drivers</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	電力電子概論介紹	Introduction of Power Electronics	C2	G
2	電力電子元件特性介紹	Power Semiconductor Devices and Simulation	C3	DF
3	交流整流器介紹	AC to DC converter	C3	B
4	直流-直流轉換電路理論	DC to DC converters	C4	BCD
5	直流電源實作	Implementation of DC power design	P3	CDF
6	直轉交逆變換器電路原理	DC to AC inverters	C3	BF
7	電力電子工程師的願景	To be A power electronic engineer	A3	GH

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	電力電子概論介紹	講述、例證	紙筆測驗
2	電力電子元件特性介紹	講述、圖例說明	紙筆測驗
3	交流整流器介紹	講述、圖例說明	紙筆測驗
4	直流-直流轉換電路理論	講述、分析、計算	紙筆測驗
5	直流電源實作	實作、電路分析設計	驗收電路成品功能
6	直轉交逆變換器電路原理	講述、實物解說	紙筆測驗
7	電力電子工程師的願景	講述、討論、分析	論述心得感想

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	105/09/12~ 105/09/18	電力電子課程簡介與國內產業環境介紹	
2	105/09/19~ 105/09/25	切換式電源設計原理與馬達驅動器簡介	
3	105/09/26~ 105/10/02	電力電子元件原理與功能介紹	
4	105/10/03~ 105/10/09	整流電路與矽控整流器介紹	
5	105/10/10~ 105/10/16	降壓器(buck)與升壓器(boost)原理與功能分析	
6	105/10/17~ 105/10/23	伏秒平衡原理與分析	
7	105/10/24~ 105/10/30	降升壓器(buck-boost)電路與返馳式(flyback)轉換器原理介紹	
8	105/10/31~ 105/11/06	TL494 IC功能解說與5V充電電源介紹	
9	105/11/07~ 105/11/13	USB充電器電路實作	
10	105/11/14~ 105/11/20	期中考試週	
11	105/11/21~ 105/11/27	直流電源功能測試與實務分析設計	
12	105/11/28~ 105/12/04	隔離切換式電源電路設計介紹	

13	105/12/05~ 105/12/11	減震電路(snubber)與模擬軟體(Spice)簡介	
14	105/12/12~ 105/12/18	直流轉交流電源電路簡介(方波操作)	
15	105/12/19~ 105/12/25	直流轉交流馬達驅動器原理與功能介紹(PWM正弦波操作)	
16	105/12/26~ 106/01/01	馬達驅動器的實務隔離電路介紹(IR2110 & IR2130)	
17	106/01/02~ 106/01/08	高頻電感器設計簡介	
18	106/01/09~ 106/01/15	期末考試週	
修課應 注意事項	第一堂上課務必出席！除課程說明外，攸關日後上課要求與規定事項，請勿自誤。無法出席者，課後務必請教到課同學，瞭解上課內容。		
教學設備	電腦、投影機、其它(擴音器)		
教材課本	電力電子學(第三版)；江炫樟 編譯；全華圖書 Mohan, Undeland, Robbins, "Power Electronics", (Third Edition)		
參考書籍	電力電子分析與模擬；鄭培璿編著；全華圖書		
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。		