

淡江大學 112 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 CHEN, CHIA-HONG
	POWER ELECTRONICS		
開課系級	電機系電資四 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TETDB4A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG7 可負擔的潔淨能源 SDG9 產業創新與基礎設施 SDG11 永續城市與社區		
系 (所) 教育目標			
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。 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。 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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
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。(比重：5.00) B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：20.00) 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。(比重：20.00) D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：20.00) 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。(比重：5.00) F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：20.00) 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。(比重：5.00) 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，並尊重多元觀點。(比重：5.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：20.00) 2. 資訊運用。(比重：15.00) 3. 洞悉未來。(比重：15.00) 4. 品德倫理。(比重：15.00) 5. 獨立思考。(比重：10.00) 6. 樂活健康。(比重：10.00) 7. 團隊合作。(比重：5.00) 8. 美學涵養。(比重：10.00)			

課程簡介	教授電力電子基本課程理論，包括：電力電子元件特性介紹、交流對直流整流器、直流對直流轉換器、直流對交流轉換器、切換式電源原理、直流馬達驅動原理、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。
	This objective of course is power electronics. Course content is designed to enable students to understand the application architecture of the power supply, as well as a dedicated power supply control and AC motor drivers. The curriculum content is for the purpose of making the student to understand: (1) The electric power electron elementary theory. (2) Each kind of electric power electronic component basic principle of works. (3) Each kind of electric power electronic DC-to-DC basic converters principle of works and behavior characteristic parameter computational methods.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	電力電子概論介紹	Introduction of Power Electronics
2	電力電子元件特性介紹	Introduction to the characteristics of power electronic components
3	交流整流器介紹	AC to DC converter
4	直流-直流轉換電路理論	DC to DC converters
5	直流電源實作	Implementation of DC power design
6	直轉交逆變換器電路原理	DC to AC inverters
7	交流馬達驅動器基本原理	Basis of the AC Motor drivers
8	電力電子工程師的願景	To be a power electronic engineer

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	G	13	講述、體驗	測驗
2	認知	DF	235	講述、體驗	測驗
3	認知	AB	235	講述	測驗、報告(含口頭、書面)

4	認知	ABCDF	12345	講述、實作、體驗	測驗、實作、報告(含口頭、書面)
5	技能	BCDEF	123578	討論、發表、實作	實作、報告(含口頭、書面)
6	認知	BCDF	1235	講述	測驗
7	認知	BCFG	1237	講述	測驗、討論(含課堂、線上)
8	情意	GH	5678	講述、討論	討論(含課堂、線上)

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	112/09/11~ 112/09/17	電力電子課程簡介與國內產業環境介紹	
2	112/09/18~ 112/09/24	切換式電源設計基本原理介紹	
3	112/09/25~ 112/10/01	電力電子元件原理與功能介紹	元件實物體驗
4	112/10/02~ 112/10/08	AC to DC整流電路與矽控整流器介紹	
5	112/10/09~ 112/10/15	降壓器(buck)原理與功能分析	
6	112/10/16~ 112/10/22	升壓器(boost)原理與功能分析	
7	112/10/23~ 112/10/29	伏秒平衡原理與分析	
8	112/10/30~ 112/11/05	降升壓器(buck-boost)電路原理與功能分析	
9	112/11/06~ 112/11/12	期中考試週	
10	112/11/13~ 112/11/19	TL494 IC功能解說與5V充電電源介紹	
11	112/11/20~ 112/11/26	直流電源功能測試與實務分析設計	實作電路
12	112/11/27~ 112/12/03	返馳式(flyback)轉換器原理介紹	
13	112/12/04~ 112/12/10	隔離切換式電源電路設計介紹	
14	112/12/11~ 112/12/17	減震電路(snubber)與迴授電路TL431電路設計解說	
15	112/12/18~ 112/12/24	直流轉交流馬達驅動器原理與功能介紹(PWM正弦波操作)	
16	112/12/25~ 112/12/31	如何成為稱職的電力電子工程師	討論分享
17	113/01/01~ 113/01/07	期末考試週	
18	113/01/08~ 113/01/14	教師彈性教學週(應安排學習活動如補救教學、專題學習或者其他教學內容, 不得放假)	檢討考卷試題

課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技、問題解決、跨領域
跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域) 素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society ,Technology, Economy, Environment, and Politics))
特色教學 課程	專案實作課程 專題/問題導向(PBL)課程
課程 教授內容	邏輯思考 綠色能源 永續議題
修課應 注意事項	為電力相關課程！若不確定課程內容，第一堂 課程內容介紹務必出席。 若無法出席者，課後務必向出席同學請教，或觀看線上錄影以瞭解課程介紹。
教科書與 教材	自編教材：簡報、講義 採用他人教材：教科書 教材說明： 電力電子學(第三版)；江炫樟 編譯；全華圖書
參考文獻	
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： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→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。