

淡江大學 110 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電力電子 POWER ELECTRONICS	授課 教師	陳家宏 CHEN, CHIA-HONG
開課系級	電機系電資四 A TETDB4A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
課程與SDGs 關聯性	SDG9 產業創新與基礎設施		
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			
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：30.00) 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：10.00) 2. 資訊運用。(比重：30.00) 3. 洞悉未來。(比重：25.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：30.00)			

課程簡介	<p>主要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。</p>
	<p>This objective of course is power electronics. 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	直流-直流轉換電路理論	DC to DC converters
3	直轉交逆變換器電路原理	DC to AC inverters
4	馬達驅動器基本原理	Basis of the Motor drivers
5	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	2	講述	測驗
2	認知	BDF	235	講述、討論、實作	測驗、實作
3	認知	CDF	235	講述、討論	測驗
4	情意	BCF	123	講述	測驗
5	情意	GH	145	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	110/09/22~ 110/09/28	電力電子課程簡介與國內產業環境介紹	
2	110/09/29~ 110/10/05	切換式電源設計原理與馬達驅動器簡介	
3	110/10/06~ 110/10/12	電力電子元件原理與功能介紹	
4	110/10/13~ 110/10/19	整流電路與矽控整流器介紹	
5	110/10/20~ 110/10/26	降壓器(buck)與升壓器(boost)原理與功能分析	
6	110/10/27~ 110/11/02	伏秒平衡原理與分析與應用	
7	110/11/03~ 110/11/09	降升壓器(buck-boost)電路與返馳式(flyback)轉換器原理介紹	
8	110/11/10~ 110/11/16	TL494 IC功能解說與5V充電電源原理解說	
9	110/11/17~ 110/11/23	期中考試週	
10	110/11/24~ 110/11/30	USB充電器電路實作與分析	
11	110/12/01~ 110/12/07	隔離型切換式電源電路設計與分析	
12	110/12/08~ 110/12/14	減震電路(snubber)與迴授電路TL431_IC電路設計解說	
13	110/12/15~ 110/12/21	直流轉交流電源電路簡介(6步方波操作)	
14	110/12/22~ 110/12/28	直流轉交流三相馬達驅動器原理與功能介紹(PWM正弦波操作)	
15	110/12/29~ 111/01/04	馬達驅動器的實務隔離電路介紹(IR2110 & IR2130)	
16	111/01/05~ 111/01/11	電力電子課本中沒教到部份的概論解說	
17	111/01/12~ 111/01/18	期末考試週	
18	111/01/19~ 111/01/25	如何面對未來的電力電子技術發展並成為優秀的工程師	
修課應 注意事項		第一堂上課為介紹課程大綱與上課注意事項，請修課學生務必到課，避免遺憾。	
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		電力電子學(第三版)；江炫樟 編譯；全華圖書 Mohan, Undeland, Robbins, "Power Electronics", (Third Edition)	

參考文獻	
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： 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。