

【電力電子】課程綱要

課程名稱	(中文) 電力電子		開課單位	電機工程學系
	(英文) Power Electronics		課號	EE4830
學分數	3	必/選修		專業選修
開課頻率	每學年	建議修課年級		三年級、四年級
先修課程或先備能力：電路學，電子學				
隸屬學程：	☒ 電力工程學程		☐ 數位訊號處理學程	
	☐ 計算機工程學程		☐ 電子工程學程	
	☐ 電子電路設計學程		☐ 通訊工程學程	
課程類型：	☒ 講授		☐ 實驗	☐ 演講
	☐ 其他：			
課程目標：建立修課學生對切換式電能轉換器的基本認識，課程內容涵蓋各主要電能轉換器電路的穩態特性，包括升壓轉換器，降壓轉換器，升壓／降壓轉換器，二極體整流器，開流體整流器，反流器等。另外還將介紹功率半導體元件的基本特性，及功率半導體元件的應用議題。				
培養之核心能力：				
☒	一、豐富的數學、物理、科學與工程知識，以及實際運用的能力。			
☐	二、設計實驗、執行實驗、分析數據及歸納結果的能力。			
☒	三、執行電機工程實務所需理論、方法、技術及使用相關軟硬體工具之能力。			
☒	四、電機工程系統、模組、元件或製程之設計能力。			
☐	五、團隊合作所需之組織、溝通及協調的能力。			
☒	六、發掘問題、分析問題及處理問題的能力。			
☒	七、掌握科技趨勢，並了解科技對人類、環境、社會及全球的影響。			
☐	八、理解專業倫理及社會責任。			
☒	九、專業的外語能力及與國際社群互動的能力。			
教學內容與課程大綱：				
1. 簡介：電力電子技術的應用、未來發展以及國內產業現況。 2. 直流／直流轉換器 (DC/DC Converters) 的電路架構及其穩態特性，探討對象包括降壓轉換器(Buck Converter)，升壓轉換器 (Boost Converter)，降壓／升壓轉換器 (Buck-Boost Converter)，返馳轉換器 (Flyback Converter)，隔離型半橋轉換器(Isolated Half Bridge Converter) 及隔離型全橋轉換器 (Isolated Full Bridge Converter) 等。 3. 功率半導體元件簡介：二極體，開流體，BJT，MOSFET，IGBT 等功率元件的介紹及其應用。 4. 減振電路 (Snubbers) 5. 直流／直流轉換器的柔性切換電路； 6. 交流／直流轉換器 (AC/DC Converter，或稱整流器)，包括二級體整流器及開流體整流器。 7. 直流／交流轉換器 (DC/AC Converter, 或稱反流器)，包括方波反流器，以及脈寬調變反流器。				