【電能處理】課程綱要

課程名稱	(中文) 電能處理	開課單位	電機工程學系
	(英文) Power Processing	課　　號	EE 3800
學分數	3	必/選修	專業選修
開課頻率	視需要開課	建議修課年級	三年級、四年級

先修課程或先備能力：電子學、電路學、電磁學

隸屬學程：	☒ 電力工程學程 ☐ 計算機工程學程 ☐ 電子電路設計學程	☐ 數位訊號處理學程 ☐ 電子工程學程 ☐ 通訊工程學程	☐ 光電工程學程 ☐ 生物醫學電子學程 ☐ 基礎課程

課程類型：	☒ 講授	☐ 實驗	☐ 演講	☐ 其他：

課程目標：本課程從自然規律、生命機理談起，接著引出電能處理的法則和電力轉換器的拓樸結構，讓學生對電能處理有全面性的基本概念，也可以連結至自然界、生物器官及其他領域暨有的運作和控制機制。然後，回頭來談電能處理器所需用到的器件和驅動電路，並且運用自然法則來衍生出各式各樣的電能處理器結構。藉由這樣的啟發訓練，將要求學生從自然界或其它領域找到可以比擬用在電能處理上的機制,那麼學生可以體會到「駕馭自然圭臬 無窮妙用」、「究竟天下道理 萬源歸宗」。上過本課程後預計可以學到電能處理之專業知識，還可以開闊學生的視野和激發學生的想像力。

培養之核心能力：

☒	A：豐富的數學、物理、科學與工程知識，以及實際運用的能力。
☐	B：設計實驗、執行實驗、分析數據及歸納結果的能力。
☐	C：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。
☐	D：電機工程系統、模組、元件或製程之設計能力。
☐	E：團隊合作所需之組織、溝通及協調的能力。
☒	F：發掘問題、分析問題及處理問題的能力。
☐	G：掌握科技趨勢，並了解科技對人類、環境、社會及全球的影響。
☐	H：理解專業倫理及社會責任。
☐	I：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. 電能處理之相關生理和物理現象介紹
2. 電能處理發展歷史介紹
3. 功率元件探討
   - -被動元件
   - -開關元件
4. 轉換器結構與衍生原理探討
   - -轉換器種類
   - -硬切式轉換器
   - -軟切式軟換器
5. 轉換器分析與設計
   - -buck 轉換器
   - -boost 轉換器
   - -flyback 轉換器
   - -forward 轉換器
   - -push-pull 轉換器