【生醫積體電路設計】課程綱要

課程名稱	(中文) 生醫積體電路設計	開課單位	電機工程學系
	(英文) Biomedical VLSI Design	課號	EE4296
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

先修課程或先備能力：電路學、電子學、類比電路分析與設計、積體電路設計導論

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：本課程介紹生醫應用相關的基礎知識以及積體電路設計技術。首先介紹深次微米效應、電晶體中雜訊、低功率/低雜訊生醫電子設計技術。接下來會介紹在生醫電子植入中供傳送資料/電力的無線射頻電路。生醫電子系統設計實例，諸如電子耳蝸植入、生物分子感測及心臟應用相關元件，主要針對系統層次的整合及設計考量介紹。最後，也會介紹到未來相關熱門應用技術，例如生物啟發(bio-inspired)及能量擷取系統(energy harvesting)。

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. 深次微米效應及電晶體中雜訊介紹
2. 低功率類比及生醫電路：放大器及光接收器、濾波器及共震器、電流模式電路、神經啟發類比數位轉換器
3. 生醫應用之低功耗射頻電路：能量擷取射頻天線功率連結、生醫植入系統中之射頻電路
4. 生醫電子系統介紹：可植入式醫療電子、非侵入式醫療電子
5. 生物啟發系統介紹
6. 能量擷取系統介紹