

【網路積體電路系統設計】課程綱要

課程名稱	(中文) 網路積體電路系統設計		開課單位	通訊工程研究所
	(英文) Network Application-Specific Integrated Circuits Design		課號	COM5332
學分數	3	必/選修		專業選修
開課頻率	每學年	建議修課年級		四年級
先修課程或先備能力：VLSI 設計				
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：ASIC 設計是 IC 設計產業的重要應用分支且現今市場對於此領域技術有大量的需求.此課程將介紹 ASIC 的演進歷史與各種型態的 ASIC，以及對於硬體設計方法與網路 IC 設計進行深入的探討.課程說明重點在於系統上的資料傳輸架構與電路層級設計.課程使用硬體設計語言為 VHDL 與 Verilog.比較各種不同的模擬，如:行為模擬，電路布局的先前模擬，穩定時序分析與正式的驗證.在課程企劃中包含邏輯合成，最佳化與分析.且將會研究介紹利用 ASIC 設計方法實作在網路 IC 的應用程式。				
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：				
0.ASIC 介紹 (Introduction to ASICs) 1.數位訊號處理系統介紹 (Introduction to Digital Signal Processing Systems) 2.疊代 (Iteration Round) 3.管線化與平行化處理 (Pipelining and Parallel Processing) 4.重定時 (Retiming) 5.伸展 (Unfolding) 6.摺疊 (Folding) 7.脈動陣列架構設計 (Systolic Architecture Design) 8.在濾波器和轉換上演算法的強度折減 (Algorithmic Strenght Reduction in Filters and Transforms) 9.Verilog 10.邏輯合成 (Logic Synthesis) 11.SONET 框架/映射/傳輸管理 IC 設備設計案例研究 (SONET Framer/Mapper/Traffic Management IC device design case study)				