

# 南臺科技大學 105 學年度第 1 學期課程資訊

|        |   |
|--------|---|
| 課程名稱   | 硬體描述語言實務  |
| 課程編碼   | 30D1AS01  |
| 系所代碼   | 03  |
| 開課班級   | 四技晶片三甲  |
| 開課教師   | 薛雲太   |
| 學分     | 2.0   |
| 時數     | 3   |
| 上課節次地點 | 五 2 3 4 教室 J301   |
| 必選修    | 選修  |
| 課程概述   | 由了解硬體描述語言之語法基礎開始，再輔以 EDA 工具之使用，最後能實際於 FPGA 上操作由硬體描述語言所設計之數位電路。  |
| 課程目標   | 1.了解一種硬體描述語言如 Verilog 或 VHDL 之語法。2.了解硬體描述語言之編譯器、模擬器與除錯軟體等工具軟體之使用。3.了解如何使用 FPGA 開發平台。4.了解如何將硬體描述語言所設計之模組成於 FPGA 板上模擬與除錯。5.了解如何使用硬體描述語言設計一數位系統或模組。  |
| 課程大綱   | 1.數位 IC 設計介紹 1-1.數位 IC 設計流程 1-2.硬體描述語言與數位 IC 設計之關係 1-3.硬體描述語言之合成(Synthesis) 1-4.硬體描述語言與 FPGA 驗證 2.硬體描述語言之基礎 2-1.Top-Down 設計模式 2-2.Verilog HDL 語法結構 2-3.組合邏輯 2-4.循序邏輯 2-5.狀態機 - Moore 機、Mealy 機 3.EDA 工具軟體之介紹 3-1.商用軟體之介紹 - Verilog XL、Verdi、QuartusII、ISE 3-2.開放源碼之軟體介紹 - Icarus Verilog、gtkwave4.FPGA 開發板之使用 4-1.合成與燒錄 4-2.除錯 - LED 燈號、邏輯分析儀 4-3.使用硬體語言設計一簡單數位電路並於 FPGA 板上測試 5.使用硬體描述語言設計數位系統 5-1.按鍵掃描 5-2.紅綠燈控制 5-3.打地鼠遊戲   |
| 英文大綱   | 1. Introduction<br>2. The fundamentals of Hardware Description Language(HDL)<br>2-1. Top-down design methodology<br>2-2. Syntax of verilog HDL<br>2-3. Combinational logic<br>2-4. Sequential logic<br>2-5. State machine<br>3. Introducing EDA tools<br>3-1. Commercial tools: Verilog-XL, Verdi, QuartusII, ISE<br>3-2. Open-source tools: icarus verilog, gtkwave<br>4. The using of FPGA Development board<br>4-1. Synthesis and downloading<br>4-2. Debugging<br>4-3. Examples<br>5. Design Examples digital circuits by using HDL<br>5-1. Key scanning<br>5-2. Red light controller<br>5-3. Simple game: ground hog hitting |
| 教學方式   |   |
| 評量方法   |   |
| 指定用書   | Verilog FPGA 晶片設計   |
| 參考書籍   | Verilog FPGA 晶片設計<br>林灶生 編著   |

|        |  |
|--------|--|
|        | 全華圖書股份有限公司<br>ISBN : 978-957-21-6412-9 |
| 先修科目   | 數位電子學                                  |
| 教學資源   |  |
| 注意事項   |  |
| 全程外語授課 | 0                                      |
| 授課語言 1 | 華語                                     |
| 授課語言 2 |  |
| 輔導考照 1 |  |
| 輔導考照 2 |  |