

南臺科技大學 106 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	30D1AS01
課程中文名稱	硬體描述語言實務
課程英文名稱	Hardware Description Language
學分數	2.0
必選修	選修
開課班級	四技晶片三甲
任課教師	薛雲太
上課教室(時間)	週四第 7 節(J301) 週四第 8 節(J301) 週四第 9 節(J301)
課程時數	3
實習時數	3
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	
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。
先修科目或預備能力	數位電子學
課程學習目標與核心能力之對應	<p>※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標</p> <p>-----</p> <p>1.了解數位 IC 與硬體描述語言。 ,-- ,1 專業技能 2.使用 QuartusII 編譯程式並實作。 ,-- ,2 工程實務 3.撰寫 Verilog 程式控制 FPGA 板。 ,-- ,3 資訊能力 4.藉由撰寫期末報告與上台簡報,訓練學生撰寫學術報告及發表的能力。 ,-- ,7 系統整合</p>
中文課程大綱	<p>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</p>
英/日文課程大綱	<p>1. Introduction 2. The fundamentals of Hardware Description</p>

	<p>Language(HDL)2-1. Top-down design methodology2-2. Syntax of verilog HDL2-3. Combinational logic2-4. Sequential logic2-5. State machine3. Introducing EDA tools3-1. Commercial tools: Verilog-XL, Verdi, QuartusII, ISE3-2. Open-source tools: icarus verilog, gtkwave4. The using of FPGA Development board4-1. Synthesis and downloading4-2. Debugging4-3. Examples5. Design Examples digital circuits by using HDL5-1. Key scanning5-2. Red light controller5-3. Simple game: ground hog hitting</p>
<p>課程進度表</p>	<p>第一週 硬體描述語言介紹(Hardware Description Language , HDL)Verilog 語法 開發環境之介紹簡單 Verilog 之 範例 第二週 硬體描述語言介紹(Hardware Description Language , HDL)Verilog 語法 開發環境之介紹簡單 Verilog 之 範例 第三週 組合邏輯(解碼、編碼；加法器、減法器、乘法器) 第四週 組合邏輯(解碼、編碼；加法器、減法器、乘法器) 第五週 循序邏輯，計時器、計數器 第六週 狀態機，Moore 狀態機 (輸出只跟狀態有關) 第七週 狀態機，Mealy 狀態機 (輸出與輸入、狀態有關) 第八週 狀態機，Mealy 狀態機 (輸出與輸入、狀態有關) 第九週 期中考 第十週 期末報告題目抽籤與解說(歷屆教育部 CIC FPGA 競賽題目) 第十一週 期末題目&報告製作及問題解析 第十二週 期末題目&報告製作及問題解析 第十三週 期末題目&報告製作及問題解析 第十四週 期末題目&報告製作及問題解析 第十五週 期末題目&報告製作及問題解析 第十六週 期末題目&報告製作及問題解析 第十七週 Demo/Presentation 交期末報告(PPT& doc) 第十八週 Demo/Presentation 交期末報告(PPT& doc)</p>
<p>教學方式與評量方法</p>	<p>※課程學習目標，教學方式，評量方式</p> <p>-----</p> <p>了解數位 IC 與硬體描述語言。 ， 課堂講授，筆試筆試 使用 QuartusII 編譯程式並實作。 ， 實作演練課堂講授，筆試實作 撰寫 Verilog 程式控制 FPGA 板。 ， 實作演練課堂講授，設計製作實作 藉由撰寫期末報告與上台簡報，訓練學生撰寫學術報告及發表的能力。 ， 課堂講授，口頭報告書面報告</p>
<p>指定用書</p>	<p>書名：Verilog FPGA 晶片設計 作者：林灶生 編著 書局：全華圖書股份有限公司 年份： ISBN：978-957-21-6412-9 版本：</p>

參考書籍	Verilog FPGA 晶片設計 林灶生 編著 全華圖書股份有限公司 ISBN : 978-957-21-6412-9
教學軟體	Icarus Verilog
課程規範	