

淡江大學 106 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|   |  |          |                    |
|---|--|----------|--------------------|
| 課程名稱  | FPGA 系統與 SOPC 設計   | 授課<br>教師 | 李世安<br>SHIH-AN, LI |
|   | FPGA SYSTEM AND SOPC DESIGN  |          |                    |
| 開課系級  | 電機進學班四 A   | 開課<br>資料 | 選修 單學期 3學分         |
|   | TETXE4A  |          |                    |
| 系 ( 所 ) 教育目標  |  |          |                    |
| <p>一、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>   |  |          |                    |
| 系 ( 所 ) 核心能力  |  |          |                    |
| <p>A. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。</p> <p>E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程整合性問題之能力。</p> <p>G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。</p> <p>H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知。</p> |  |          |                    |
| 課程簡介  | <p>本課程主要介紹硬體和軟體設計，主要說明嵌入式系統開發過程中的行動計劃。首先介紹FPGA和SOPC關鍵技術，然後將介紹如何使用燒錄設備將完成之程式碼燒錄至記憶體，使用程式開發環境、模擬器和IDE，最後使用硬體測試工具進行了研究。</p>   |          |                    |
|   | <p>This course introduces hardware and software designing. It explains the embedded system development process action plan. Key techniques of FPGA and SOPC are first introduced. Then we will introduce how to use device programmer for downloading the finalized codes into memory, use code generation tools, simulator, and IDE. Use of Hardware testing tools is also studied.</p> |          |                    |

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

| 序號 | 教學目標(中文)                  | 教學目標(英文)   | 相關性  |          |
|----|---------------------------|--|------|----------|
|    |                           |  | 目標層級 | 系(所)核心能力 |
| 1  | 提升學生電路設計的觀念與技巧            | To strengthen students' idea and technique of circuit designing.                                 | C3   | BC       |
| 2  | 學生能夠利用軟體及硬體方式來描述各部分系統的功能。 | Students may use software and hardware to design functions of hardware various part.             | C4   | CF       |
| 3  | 學生能夠利用模擬工具發現電路設計上的錯誤。     | Students may use the simulation and testing tool to discover the errors of design by themselves. | C4   | GH       |

教學目標之教學方法與評量方法

| 序號 | 教學目標                      | 教學方法     | 評量方法  |
|----|---------------------------|----------|-------|
| 1  | 提升學生電路設計的觀念與技巧            | 講述、實作    | 實作    |
| 2  | 學生能夠利用軟體及硬體方式來描述各部分系統的功能。 | 講述、實作    | 實作、報告 |
| 3  | 學生能夠利用模擬工具發現電路設計上的錯誤。     | 講述、模擬、實作 | 上課表現  |
|    |                           |          |       |

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

| 淡江大學校級基本素養 | 內涵說明                                     |
|------------|--|
| ◇ 全球視野     | 培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。           |
| ◆ 資訊運用     | 熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。             |
| ◆ 洞悉未來     | 瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。          |
| ◇ 品德倫理     | 了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。 |
| ◆ 獨立思考     | 鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。             |
| ◇ 樂活健康     | 注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。                 |
| ◇ 團隊合作     | 體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。    |
| ◇ 美學涵養     | 培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。              |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)  | 備註 |
|----|-------------------------|----------------------|----|
| 1  | 106/09/18~<br>106/09/24 | 課程簡介與QuartusII之介紹與實習 |    |
| 2  | 106/09/25~<br>106/10/01 | 製作Nios CPU教學         |    |
| 3  | 106/10/02~<br>106/10/08 | 製作Nios CPU教學         |    |
| 4  | 106/10/09~<br>106/10/15 | 熟悉C語言基本指令與NIOS簡單控制   |    |
| 5  | 106/10/16~<br>106/10/22 | 了解PIO的原理並利用PIO做控制實驗  |    |
| 6  | 106/10/23~<br>106/10/29 | 了解PIO的原理並利用PIO做控制實驗  |    |
| 7  | 106/10/30~<br>106/11/05 | 了解Timer工作原理並利用計時器做實驗 |    |
| 8  | 106/11/06~<br>106/11/12 | 了解Timer工作原理並利用計時器做實驗 |    |
| 9  | 106/11/13~<br>106/11/19 | 小考測驗                 |    |
| 10 | 106/11/20~<br>106/11/26 | 期中考試週                |    |
| 11 | 106/11/27~<br>106/12/03 | UART原理介紹與使用UART做傳輸實驗 |    |
| 12 | 106/12/04~<br>106/12/10 | UART原理介紹與使用UART做傳輸實驗 |    |

|              |   |         |  |
|--------------|---|---------|--|
| 13           | 106/12/11~<br>106/12/17   | 浮點運算器實驗 |  |
| 14           | 106/12/18~<br>106/12/24   | PWM模組實驗 |  |
| 15           | 106/12/25~<br>106/12/31   | 期末成品練習  |  |
| 16           | 107/01/01~<br>107/01/07   | 期末成品報告  |  |
| 17           | 107/01/08~<br>107/01/14   | 期末成品報告  |  |
| 18           | 107/01/15~<br>107/01/21   | 期末考試週   |  |
| 修課應<br>注意事項  | 教室禁止飲食  |         |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機  |         |  |
| 教材課本         |   |         |  |
| 參考書籍         |   |         |  |
| 批改作業<br>篇數   | 篇（本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫）  |         |  |
| 學期成績<br>計算方式 | ◆出席率： 20.0 %    ◆平時評量：        %    ◆期中評量：20.0 %<br>◆期末評量：20.0 %<br>◆其他〈作業〉：40.0 %   |         |  |
| 備 考          | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學<br>計畫表上傳下載」進入。<br><b>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b> |         |  |