

淡江大學 1 1 1 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |          |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|---------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 基礎電機實驗                    | 授課<br>教師 | 余佳盈<br>CHIA-YING YU |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | BASIC ELECTRIC EXPERIMENT |          |                     |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 電機系電資一A                   | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 下學期 1學分  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TETDB1A                   |          |                     |
| 課程與SDGs<br>關聯性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SDG4 優質教育                 |          |                     |
| 系（所）教育目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |          |                     |
| 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。<br>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。<br>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。                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |          |                     |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |          |                     |
| 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。(比重：20.00)<br>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：20.00)<br>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。(比重：5.00)<br>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：20.00)<br>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。(比重：20.00)<br>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：5.00)<br>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。(比重：5.00)<br>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，並尊重多元觀點。(比重：5.00) |                           |          |                     |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |          |                     |
| 1. 全球視野。(比重：5.00)<br>2. 資訊運用。(比重：20.00)<br>3. 洞悉未來。(比重：15.00)<br>4. 品德倫理。(比重：10.00)<br>5. 獨立思考。(比重：10.00)<br>6. 樂活健康。(比重：10.00)<br>7. 團隊合作。(比重：15.00)<br>8. 美學涵養。(比重：15.00)                                                                                                                                                                                               |                           |          |                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 課程簡介 | 此門課程內容主要講授以FPGA晶片進行數位電路與系統設計。首先會對FPGA晶片做介紹，再使用Quartus II軟體來設計與合成電路，其中設計電路教學以Verilog的程式語法為主。本課程注重於實作，加強學生對於電路與系統設計的觀念。                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      | The content of this course is mainly on digital circuit and system design with FPGA chips. The FPGA chip will be introduced first, and then the Quartus II software will be used to design and synthesize the circuit. The design of circuit is based on Verilog programming language. This course focuses on implementation and enhances students' perceptions of circuit and system design. |

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知(Cognitive)」、「情意(Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文)             | 教學目標(英文)                                                                          |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 學生能夠熟用DE0開發板所有功能     | Students may use various functions of DE0.                                        |
| 2  | 學生了解Quartus II軟體操作方式 | Students can operate the Quartus II synthesis tool.                               |
| 3  | 學生能夠利用模擬工具發現設計上的錯誤   | Students can use the simulation and testing tool to discover the errors of design |
| 4  | 學生能夠自行想像功能並實現        | Students can voluntarily imagine the functions and realize them                   |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所)核心能力 | 校級基本素養 | 教學方法        | 評量方式          |
|----|------|------------|--------|-------------|---------------|
| 1  | 認知   | CD         | 245    | 講述、實作       | 實作            |
| 2  | 認知   | ABEF       | 1256   | 講述、實作       | 實作、報告(含口頭、書面) |
| 3  | 技能   | AGH        | 678    | 講述、實作、模擬    | 實作、報告(含口頭、書面) |
| 4  | 技能   | AFGH       | 12378  | 講述、討論、實作、模擬 | 實作、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容(Subject/Topics) | 備註 |
|----|------|--------------------|----|
|    |      |                    |    |

|             |                         |                                                                                                            |  |
|-------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1           | 112/02/13~<br>112/02/19 | FPGA介紹與DE0板子功能介紹。                                                                                          |  |
| 2           | 112/02/20~<br>112/02/26 | Quartus II軟體介紹與操作                                                                                          |  |
| 3           | 112/02/27~<br>112/03/05 | 基本Verilog數字語法介紹                                                                                            |  |
| 4           | 112/03/06~<br>112/03/12 | 指撥開關電路元件介紹與基本Verilog組合邏輯語法介紹                                                                               |  |
| 5           | 112/03/13~<br>112/03/19 | 七段顯示器元件與LED燈電路介紹                                                                                           |  |
| 6           | 112/03/20~<br>112/03/26 | 使用七段顯示器與指撥開關電路進行電路合成與實作                                                                                    |  |
| 7           | 112/03/27~<br>112/04/02 | Quartus II電路模擬波形設計                                                                                         |  |
| 8           | 112/04/03~<br>112/04/09 | 編碼器與解碼器原理介紹                                                                                                |  |
| 9           | 112/04/10~<br>112/04/16 | 期中成品驗收                                                                                                     |  |
| 10          | 112/04/17~<br>112/04/23 | 期中考試週                                                                                                      |  |
| 11          | 112/04/24~<br>112/04/30 | 基本Verilog解多工器與多工器原理介紹                                                                                      |  |
| 12          | 112/05/01~<br>112/05/07 | 序向電路介紹與clock介紹與比較器設計                                                                                       |  |
| 13          | 112/05/08~<br>112/05/14 | 邊緣觸發語法介紹                                                                                                   |  |
| 14          | 112/05/15~<br>112/05/21 | 期末成品(1) - 數位電路邏輯教學                                                                                         |  |
| 15          | 112/05/22~<br>112/05/28 | 期末成品(2) - 數位電路合成                                                                                           |  |
| 16          | 112/05/29~<br>112/06/04 | 期末成品(3) - 數位電路模擬與除錯教學                                                                                      |  |
| 17          | 112/06/05~<br>112/06/11 | 期末成品驗收                                                                                                     |  |
| 18          | 112/06/12~<br>112/06/18 | 期末考試週                                                                                                      |  |
| 修課應<br>注意事項 |                         | 1. 上課不能飲食, 不划手機<br>2. 不缺課, 遵守規定, 不影響他人上課<br>3. 器材用畢歸位                                                      |  |
| 教學設備        |                         | 電腦、投影機、其它(DE0開發板)                                                                                          |  |
| 教科書與<br>教材  |                         | Verilog 硬體描述語言數位電路設計實務, 鄭信源編著, 儒林圖書<br>自製教材                                                                |  |
| 參考文獻        |                         | 系統晶片設計-使用Nios II, 廖裕評、陸瑞強編著, 全華出版社 Digital Design, 4th edition, by M. Morris Mano & Michael D. Ciletti(滄海) |  |
|             |                         |                                                                                                            |  |

|              |                                                                                                                                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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：            %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈作業、上課表現〉：20.0 %                                                                                  |
| 備 考          | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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> |