# 淡江大學１０７學年度第２學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 課程名稱 | 基礎電機實驗<br>BASIC ELECTRIC EXPERIMENT | 授課教師 | 丘建青<br>CHIU CHIEN-CHING |
| 開課系級 | 電機系電資一Ａ<br>TETDB1A | 開課資料 | 必修 下學期 1學分 |

## 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。

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。

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。

## 系（ 所） 核 心 能 力

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。

B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。

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。

D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。

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。

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。

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。

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。

## 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 | 學生能夠熟用DE0開發板所有功能 | Students can be familiar with various functions of DE0. | C3 | DE |
| 2 | 學生了解Quartus II軟體操作方式 | Students can learn how to operate Quartus II synthesis tool. | P3 | AD |
| 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. | C4 | BD |
| 4 | 學生能夠自行設計電路並實現 | Students can design and implement their own circuits and systems | C3 | BDE |

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 | 學生能夠熟用DE0開發板所有功能 | 講述、實作、問題解決 | 實作 |
| 2 | 學生了解Quartus II軟體操作方式 | 講述、實作 | 實作、報告 |
| 3 | 學生能夠利用模擬工具發現設計上的錯誤 | 講述、模擬、實作、問題解決 | 實作、報告 |
| 4 | 學生能夠自行設計電路並實現 | 講述、討論、模擬、實作 | 實作、報告 |
| | | | |

| 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 | 108/02/18～108/02/24 | 課程大綱、FPGA與DE0板子功能介紹 | |
| 2 | 108/02/25～108/03/03 | Quartus II軟體介紹與操作 | |
| 3 | 108/03/04～108/03/10 | 基本Verilog數字語法介紹 | |
| 4 | 108/03/11～108/03/17 | 指撥開關電路元件介紹與基本Verilog組合邏輯語法介紹 | |
| 5 | 108/03/18～108/03/24 | 七段顯示器元件與LED燈電路介紹 | |
| 6 | 108/03/25～108/03/31 | 使用七段顯示器與指撥開關電路進行電路合成與實作 | |
| 7 | 108/04/01～108/04/07 | Quartus II電路模擬波形設計 | |
| 8 | 108/04/08～108/04/14 | 編碼器與解碼器原理介紹 | |
| 9 | 108/04/15～108/04/21 | 期中成品驗收 | |
| 10 | 108/04/22～108/04/28 | 期中考試週 | |
| 11 | 108/04/29～108/05/05 | 基本Verilog解多工器與多工器原理介紹 | |
| 12 | 108/05/06～108/05/12 | 序向電路介紹與clock介紹與比較器設計 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 | 108/05/13～<br>108/05/19 | 邊緣觸發語法介紹(計數器設計) | |
| 14 | 108/05/20～<br>108/05/26 | 期末成品(1) － 數位電路邏輯教學 | |
| 15 | 108/05/27～<br>108/06/02 | 期末成品(2) － 數位電路合成 | |
| 16 | 108/06/03～<br>108/06/09 | 期末成品(3) － 數位電路模擬與除錯教學 | |
| 17 | 108/06/10～<br>108/06/16 | 期末成品驗收 | |
| 18 | 108/06/17～<br>108/06/23 | 期末考試週 | |

| | |
|---|---|
| 修課應注意事項 | |
| 教學設備 | 電腦、投影機、其它(DE0開發板) |
| 教材課本 | 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) |
| 參考書籍 | |
| 批改作業篇數 | 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：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」進入。<br>**※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。** |