

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	FPGA 系統與 SOPC 設計	授課 教師	李世安 SHIH-AN, LI
	FPGA SYSTEM AND SOPC DESIGN		
開課系級	電機進學班四 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3 學分
	TETXE4A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
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>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<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。(比重：5.00)</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。(比重：25.00)</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。(比重：10.00)</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：5.00)</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。(比重：5.00)</p> <p>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：20.00)</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。(比重：10.00)</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，並尊重多元觀點。(比重：20.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：20.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：15.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：15.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：5.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：10.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：20.00)</p>			

課程簡介	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。
	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.

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	提升學生電路設計的觀念與技巧	To strengthen students' idea and technique of circuit designing.
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.
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.

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	ABC	123	講述、實作	作業
2	認知	BDE	456	講述、實作	作業、討論(含課堂、線上)、實作
3	認知	FGH	678	講述、實作、模擬	作業、討論(含課堂、線上)、實作

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/02/19~ 113/02/25	課程簡介與QuartusII之介紹與實習	
2	113/02/26~ 113/03/03	FPGA與SOPC介紹	
3	113/03/04~ 113/03/10	製作Nios CPU教學	

4	113/03/11~ 113/03/17	C語言基本指令介紹與NIOS簡單IO控制指令	
5	113/03/18~ 113/03/24	介紹PIO模組工作原理與LED控制實驗。	
6	113/03/25~ 113/03/31	介紹7段顯示器工作原理與範例實驗	
7	113/04/01~ 113/04/07	介紹Timer模組工作原理與碼表控制實驗	
8	113/04/08~ 113/04/14	考前練習	
9	113/04/15~ 113/04/21	期中考試週	
10	113/04/22~ 113/04/28	NIOS中斷處理程式設計原理，以PIO模組為例。	
11	113/04/29~ 113/05/05	UART原理介紹與使用UART做傳輸實驗	
12	113/05/06~ 113/05/12	NIOS中斷處理程式設計原理，以PIO模組為例	
13	113/05/13~ 113/05/19	Nios II浮點運算器實驗	
14	113/05/20~ 113/05/26	Avalon bus介紹與模組設計	
15	113/05/27~ 113/06/02	畢業考試週	
16	113/06/03~ 113/06/09		
17	113/06/10~ 113/06/16		
18	113/06/17~ 113/06/23		
課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技、問題解決		
跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域)		
特色教學 課程	專案實作課程		
課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 邏輯思考		
修課應 注意事項	教室禁止飲食		

教科書與教材	自編教材:簡報、講義、影片
參考文獻	
學期成績計算方式	<p>◆出席率： 20.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：20.0 %</p> <p>◆期末評量：20.0 %</p> <p>◆其他〈作業〉：40.0 %</p>
備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p>※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。</p>