

淡江大學 106 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	影像處理與硬體加速器設計	授課 教師	李世安 SHIH-AN, LI
	IMAGE PROCESS AND HARDWARE ACCELERATOR DESIGN		
開課系級	電機一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETXD1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之高級電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 具有積體電路與計算機系統、通訊與電波、控制晶片與系統等領域之專業知識。</p> <p>B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。</p> <p>C. 具有撰寫電機專業論文之能力。</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。</p> <p>E. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程旨在熟悉DE2多媒體開發板，並學習Verilog硬體描述語言來設計數位電路。之後會介紹CMOS影像擷取模組與LTM顯示模組的架構與控制方法，最後會介紹基本的數位影像處理的原理以及說明如何用硬體電路來處理影像。</p>		
	<p>This course is designed to familiar with the multimedia DE2 board, and learns Verilog hardware description language to design digital circuits. The control methods and architectures of CMOS capture module and LTM display module will be introduced. Finally the basic principles of digital image processing will be introduced and explain that how to make the hardware circuit to process images.</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	1.學生了解Quartus II軟體操作	1. Students can understand the operation of Quartus II software.	C2	AB
2	2.學生能夠利用Verilog來設計電路	2. Students can utilize the Verilog to design hardware circuit.	P6	ABD
3	3. LTM顯示面板介紹與設計	3. Introduce the function and circuit of the LTM display screen.	C4	ABE
4	5. Avalon Bus介紹與應用	5. Introduce the Avalon bus and application.	C3	ABF
5	5. 影像硬體加速器設計	5. Image hardware accelerator design	P6	CDE

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	1.學生了解Quartus II軟體操作	講述、實作	實作、報告
2	2.學生能夠利用Verilog來設計電路	講述、模擬、實作	實作、報告
3	3. LTM顯示面板介紹與設計	講述、討論、實作	實作、報告
4	5. Avalon Bus介紹與應用	講述、討論、實作	實作、報告
5	5. 影像硬體加速器設計	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	106/09/18~ 106/09/24	課程簡介-課程介紹、上課與評分方式	
2	106/09/25~ 106/10/01	Quartus II之介紹與實習-快速熟悉Quartus II FIR filter濾波	
3	106/10/02~ 106/10/08	程式語言介紹-Verilog語法介紹與練習	
4	106/10/09~ 106/10/15	DE2基礎應用實驗(一)-了解DE2實驗板功能與IO實驗	
5	106/10/16~ 106/10/22	DE2基礎應用實驗(二)-了解DE2功能與LCD實驗	
6	106/10/23~ 106/10/29	DE2基礎應用實驗(三)-NiosII CPU建立	
7	106/10/30~ 106/11/05	DE2基礎應用實驗(四)-Zipt File System介紹與實驗	
8	106/11/06~ 106/11/12	DE2基礎應用實驗(五)-Host File System介紹與實驗	
9	106/11/13~ 106/11/19	期中考試週	
10	106/11/20~ 106/11/26	DE2進階應用設計(一)-CMOS影像處理介紹與實驗	
11	106/11/27~ 106/12/03	DE2進階應用設計(一)-CMOS影像擷取介紹與實驗(一)	
12	106/12/04~ 106/12/10	DE2進階應用設計(二)-CMOS影像擷取介紹與實驗(二)	

13	106/12/11~ 106/12/17	DE2進階應用設計(三)-LTM顯示模組介紹與實驗(一)	
14	106/12/18~ 106/12/24	DE2進階應用設計(四)-LTM顯示模組介紹與實驗(二)	
15	106/12/25~ 106/12/31	DE2高階應用設計(一)-Avalon Bus介紹	
16	107/01/01~ 107/01/07	DE2高階應用設計(二)-CMOS硬體加速器設計原理介紹	
17	107/01/08~ 107/01/14	DE2高階應用設計(二)-LCM顯示硬體加速器設計	
18	107/01/15~ 107/01/21	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(DE2-70多媒體開發板)	
教材課本		1. 系統晶片設計-使用Nios II,廖裕評、陸紹剛, 全華出版社, 2008 2. 數位影像處理活用MATLAB, 繆紹剛 編著, 全華出版社, 1999。 3. VISUAL C++數位影像處理技術大全, 求是科技 編著, 文魁資訊。	
參考書籍		1. SOPC嵌入式系統基礎教程, 周立功, 北京航空航天大學出版社, 2006 2. Rapid Prototyping of Digital Systems-SOPC edition 3. FPGA與SOPC設計教程-DE2實踐, 張志剛 編著, 西安電子科技大學出版社, 2007	
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： 20.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %	
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。 ※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。	