

淡江大學 100 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	電機一機器人A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETEM1A		
系 所 教 育 目 標			
<p>一、教育學生具備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電機高級工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀及全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
系 所 核 心 能 力			
<p>A. 具有運用專業知識以解決電機工程問題之能力。</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。</p> <p>G. 具有領導、管理及規劃之能力。</p> <p>H. 具有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該系「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	A
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.介紹CMOS影像擷取功能與電路設計	3.Introduce the function and circuit of the CMOS camera.	C4	ABD
4	4. LTM顯示面板介紹與設計	4. Introduce the function and circuit of the LTM display screen.	C4	ABD
5	5. Avalon Bus介紹與應用	5. Introduce the Avalon bus and application.	C3	ABCDH
6	6. 影像硬體加速器設計	6. Image hardware accelerator design	P6	ABCFH

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	1.學生了解Quartus II軟體操作	課堂講授	討論
2	2.學生能夠利用Verilog來設計電路	課堂講授	報告
3	3.介紹CMOS影像擷取功能與電路設計	課堂講授	報告
4	4. LTM顯示面板介紹與設計	課堂講授	報告
5	5. Avalon Bus介紹與應用	課堂講授	報告
6	6. 影像硬體加速器設計	分組討論	報告

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◇ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◇ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◇ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	課程簡介-課程介紹、上課與評分方式	
2	100/09/12~ 100/09/18	Quartus II之介紹與實習-快速熟悉Quartus II FIR filter濾波	
3	100/09/19~ 100/09/25	程式語言介紹-Verilog語法介紹與練習	
4	100/09/26~ 100/10/02	DE2基礎應用實驗(一)-了解DE2實驗板功能與IO實驗	
5	100/10/03~ 100/10/09	DE2基礎應用實驗(二)-了解DE2功能與LCD實驗	
6	100/10/10~ 100/10/16	DE2基礎應用實驗(三)-NiosII CPU建立	
7	100/10/17~ 100/10/23	DE2基礎應用實驗(四)-Zipt File System介紹與實驗	
8	100/10/24~ 100/10/30	DE2基礎應用實驗(五)-Host File System介紹與實驗	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	DE2進階應用設計(一)-CMOS影像處理介紹與實驗	
11	100/11/14~ 100/11/20	DE2進階應用設計(一)-CMOS影像擷取介紹與實驗(一)	
12	100/11/21~ 100/11/27	DE2進階應用設計(二)-CMOS影像擷取介紹與實驗(二)	

13	100/11/28~ 100/12/04	DE2進階應用設計(三)-LTM顯示模組介紹與實驗(一)	
14	100/12/05~ 100/12/11	DE2進階應用設計(四)-LTM顯示模組介紹與實驗(二)	
15	100/12/12~ 100/12/18	DE2高階應用設計(一)-Avalon Bus介紹	
16	100/12/19~ 100/12/25	DE2高階應用設計(二)-CMOS硬體加速器設計原理介紹	
17	100/12/26~ 101/01/01	DE2高階應用設計(二)-LCM顯示硬體加速器設計	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(DE2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		◆平時考成績：20.0 % ◆期中考成績：20.0 % ◆期末考成績：20.0 % ◆作業成績： 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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。	