

淡江大學 101 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|  |   |          |                     |
|--|---|----------|---------------------|
| 課程名稱   | 超大型積體電路概論   | 授課<br>教師 | 楊維斌<br>WEB-BIN YANG |
|  | INTRODUCTION TO VLSI  |          |                     |
| 開課系級   | 電機系電資三A   | 開課<br>資料 | 選修 單學期 3學分          |
|  | TETAB3A   |          |                     |
| 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、教育學生能獨立完成所指定任務及具備團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備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. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。</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。</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用工具之能力。</p> <p>D. 具有電機系統設計觀念及報告撰寫之能力。</p> <p>E. 具有計畫管理、溝通技巧及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析及處理電機工程問題之能力。</p> <p>G. 具有認識國際時事議題及持續學習之認知。</p> <p>H. 具有工程師對社會責任之正確認知。</p> <p>I. 具有智慧財產權及職場倫理之正確認知。</p> |   |          |                     |
| 課程簡介   | 本課程主要是介紹超大型積體電路設計原理與方法  |          |                     |
|  | The current course introduces design principles and methodologies of the Vary Large Scale Integrated Circuits (VLSI). |          |                     |

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  | 學生將能夠歸納課程中介紹到VLSI的設計概念，包含下列主題：電晶體製作流程、電晶體操作原理與電路設計概念。 | 1. Students will be able to summarize concepts covered in the following topics: fabrication of MOS transistors, operation principles of MOS transistors, design concept of CMOS circuits. | C4   | ABCDFHI  |
| 2  | 學生將能夠對於較深入的議題，細述理由。議題例如：CMOS邏輯電路設計、靜態與動態電路設計。         | Students will be able to interpret in-depth issues such as: CMOS circuit design, static and dynamic circuit design.   | P3   | ABCDFI   |
| 3  | 學生將具有設計簡易CMOS組合電路的能力。                                 | Students will be able to design a simple CMOS combination circuits by themselves.   | A4   | ABCDEGI  |

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  | 學生將能夠歸納課程中介紹到VLSI的設計概念，包含下列主題：電晶體製作流程、電晶體操作原理與電路設計概念。 | 講述、討論、模擬、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 2  | 學生將能夠對於較深入的議題，細述理由。議題例如：CMOS邏輯電路設計、靜態與動態電路設計。         | 討論、模擬、實作    | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 3  | 學生將具有設計簡易CMOS組合電路的能力。                                 | 講述、討論、模擬、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
|    |   |             |                 |

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     |      |
| ◇ 洞悉未來     |      |
| ◆ 資訊運用     |      |
| ◆ 品德倫理     |      |
| ◆ 獨立思考     |      |
| ◇ 樂活健康     |      |
| ◇ 團隊合作     |      |
| ◇ 美學涵養     |      |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)                                 | 備註 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1  | 101/09/10~<br>101/09/16 | Overview of Vary Large Scale Integrated Circuit(I)  |    |
| 2  | 101/09/17~<br>101/09/23 | Overview of Vary Large Scale Integrated Circuit(II) |    |
| 3  | 101/09/24~<br>101/09/30 | VLSI Design Strategies                              |    |
| 4  | 101/10/01~<br>101/10/07 | Operation Principles of MOS Transistors             |    |
| 5  | 101/10/08~<br>101/10/14 | Threshold Voltage of the MOS Transistor Issues      |    |
| 6  | 101/10/15~<br>101/10/21 | CMOS Processing Technology(I)                       |    |
| 7  | 101/10/22~<br>101/10/28 | CMOS Processing Technology(II)                      |    |
| 8  | 101/10/29~<br>101/11/04 | Circuit Characterization and Performance Estimation |    |
| 9  | 101/11/05~<br>101/11/11 | Resistance and Capacitance Estimation               |    |
| 10 | 101/11/12~<br>101/11/18 | 期中考試週   |    |
| 11 | 101/11/19~<br>101/11/25 | CMOS Logic Switching Characteristics                |    |
| 12 | 101/11/26~<br>101/12/02 | CMOS Gates Transistor Sizing Issues                 |    |

|              |                         |   |  |
|--------------|-------------------------|---|--|
| 13           | 101/12/03~<br>101/12/09 | CMOS Circuit and Logic Design   |  |
| 14           | 101/12/10~<br>101/12/16 | Static and Dynamic Logic Circuit(I)   |  |
| 15           | 101/12/17~<br>101/12/23 | Static and Dynamic Logic Circuit(I)   |  |
| 16           | 101/12/24~<br>101/12/30 | CMOS Differential Logic(I)  |  |
| 17           | 101/12/31~<br>102/01/06 | CMOS Differential Logic(II)   |  |
| 18           | 102/01/07~<br>102/01/13 | 期末考試週   |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |   |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機  |  |
| 教材課本         |                         | 自編講義  |  |
| 參考書籍         |                         | Introduction to VLSI Circuits and Systems/John P. Uyemura/John Wiley  |  |
| 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： 10.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：20.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈作業〉：20.0 %  |  |
| 備 考          |                         | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫<br>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> |  |