

淡江大學 1 1 1 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|---------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                            | 超大型積體電路設計   | 授課<br>教師 | 楊維斌<br>WEB-BIN YANG |
|                                                                                                                                                                                                                                 | VLSI DESIGN |          |                     |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                            | 電機一博士班 A    | 開課<br>資料 | 實體課程<br>選修 單學期 3學分  |
|                                                                                                                                                                                                                                 | TETXD1A     |          |                     |
| 課程與SDGs<br>關聯性                                                                                                                                                                                                                  | SDG4 優質教育   |          |                     |
| 系（ 所 ） 教 育 目 標                                                                                                                                                                                                                  |             |          |                     |
| 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。<br>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/機器人工<br>程師。<br>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。                                                                                                            |             |          |                     |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重                                                                                                                                                                                                           |             |          |                     |
| A. 具有電機/機器人工程之專業知識。(比重：25.00)<br>B. 具有策劃及執行電機/機器人專題研究之能力。(比重：5.00)<br>C. 具有撰寫電機/機器人專業論文之能力。(比重：25.00)<br>D. 具有創新思考及獨立解決電機/機器人相關問題之能力。(比重：30.00)<br>E. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。(比重：5.00)<br>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。(比重：10.00) |             |          |                     |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重                                                                                                                                                                                                               |             |          |                     |
| 1. 全球視野。(比重：5.00)<br>2. 資訊運用。(比重：30.00)<br>3. 洞悉未來。(比重：5.00)<br>4. 品德倫理。(比重：5.00)<br>5. 獨立思考。(比重：30.00)<br>6. 樂活健康。(比重：10.00)<br>7. 團隊合作。(比重：5.00)<br>8. 美學涵養。(比重：10.00)                                                        |             |          |                     |

|                                                                       |                                                                                                                       |                                                    |            |                                                                                                                                                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 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                                                                     | 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。                                                                 |                                                    |            | 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. |                          |
| 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.                                                                    |                          |
| 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.                                                                                                      |                          |
| 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)<br>核心能力                                     | 校級<br>基本素養 | 教學方法                                                                                                                                                                                   | 評量方式                     |
| 1                                                                     | 認知                                                                                                                    | AF                                                 | 258        | 講述、討論、模擬                                                                                                                                                                               | 作業、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面) |
| 2                                                                     | 認知                                                                                                                    | BE                                                 | 167        | 講述、討論、模擬                                                                                                                                                                               | 作業、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面) |
| 3                                                                     | 情意                                                                                                                    | CD                                                 | 34         | 講述、討論、模擬                                                                                                                                                                               | 作業、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面) |
| 授 課 進 度 表                                                             |                                                                                                                       |                                                    |            |                                                                                                                                                                                        |                          |
| 週次                                                                    | 日期起訖                                                                                                                  | 內 容 (Subject/Topics)                               |            |                                                                                                                                                                                        | 備註                       |
| 1                                                                     | 112/02/13~<br>112/02/19                                                                                               | Overview of Vary Large Scale Integrated Circuit(I) |            |                                                                                                                                                                                        |                          |

|             |                         |                                                                      |  |
|-------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|--|
| 2           | 112/02/20~<br>112/02/26 | Overview of Vary Large Scale Integrated Circuit(II)                  |  |
| 3           | 112/02/27~<br>112/03/05 | VLSI Design Strategies                                               |  |
| 4           | 112/03/06~<br>112/03/12 | Operation Principles of MOS Transistors                              |  |
| 5           | 112/03/13~<br>112/03/19 | Threshold Voltage of the MOS Transistor Issues                       |  |
| 6           | 112/03/20~<br>112/03/26 | CMOS Processing Technology(I)                                        |  |
| 7           | 112/03/27~<br>112/04/02 | CMOS Processing Technology(II)                                       |  |
| 8           | 112/04/03~<br>112/04/09 | Circuit Characterization and Performance Estimation                  |  |
| 9           | 112/04/10~<br>112/04/16 | 期中考試週                                                                |  |
| 10          | 112/04/17~<br>112/04/23 | Resistance and Capacitance Estimation                                |  |
| 11          | 112/04/24~<br>112/04/30 | CMOS Logic Switching Characteristics                                 |  |
| 12          | 112/05/01~<br>112/05/07 | CMOS Gates Transistor Sizing Issues                                  |  |
| 13          | 112/05/08~<br>112/05/14 | CMOS Circuit and Logic Design                                        |  |
| 14          | 112/05/15~<br>112/05/21 | Static and Dynamic Logic Circuit(I)                                  |  |
| 15          | 112/05/22~<br>112/05/28 | Static and Dynamic Logic Circuit(I)                                  |  |
| 16          | 112/05/29~<br>112/06/04 | CMOS Differential Logic(I)                                           |  |
| 17          | 112/06/05~<br>112/06/11 | 期末考試週                                                                |  |
| 18          | 112/06/12~<br>112/06/18 | 教師彈性補充教學                                                             |  |
| 修課應<br>注意事項 |                         |                                                                      |  |
| 教學設備        |                         | 電腦、投影機                                                               |  |
| 教科書與<br>教材  |                         | 自編講義                                                                 |  |
| 參考文獻        |                         | 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：30.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈 〉：        %                                                                                           |
| 備 考          | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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> |