

淡江大學 105 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                               | 電子學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 授課<br>教師 | 江正雄<br>CHIANG JEN-SHIUN |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ELECTRONICS                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                         |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                                                                               | 電機系電資二A                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 開課<br>資料 | 必修 上學期 3學分              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TETDB2A                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                         |
| 系（所）教育目標                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                         |
| 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。<br>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。<br>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。                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                         |
| 系（所）核心能力                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                         |
| 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。<br>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。<br>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。<br>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。<br>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。<br>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程整合性問題之能力。<br>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。<br>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。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                         |
| 課程簡介                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本課程主要教授微電子元件如運算放大器、二極體、雙載子電晶體、(互補式)金氧半場效電晶體的原理以及基本電路，使學生有一個基本認識，以利將來可從事更進一步之電路或系統之設計工作。                                                                                                                                                                                                                               |          |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | This is a basic course to introduce the theorems of operational amplifier, diodes, bipolar junction transistors (BJT), and complementary metal-oxide-semiconductor field-effect transistors (MOSFET) and the basic circuits. This course can train the students further to design more advanced circuits and systems. |          |                         |

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  | 使學生能夠理解電子電路基本原理及運算放大器運作。 | Students can understand the basic concepts of electronic circuits and operations of operational amplifier. | C4   | ACDGH    |
| 2  | 使學生理解基礎半導體物理。            | Students can understand the basic concepts of semiconductor physics.                                       | C2   | ACDGH    |
| 3  | 使學生了解二極體之基本原理與基本運作。      | Students can understand the basic theorems and function of the diodes.                                     | C4   | ACDGH    |
| 4  | 使學生了解雙載子電晶體之基本原理。        | Students can understand the basic theorems of the BJT.                                                     | C4   | ACDGH    |
| 5  | 使學生了解雙載子電晶體之基本電路。        | Students can understand the basic circuits of the BJT.                                                     | C4   | ACDGH    |
| 6  | 使學生了解雙載子電晶體之基本電路應用。      | Students can understand the basic circuit applications of the BJT.                                         | C2   | ACDGH    |
| 7  | 使學生了解金氧半場效電晶體之基本原理。      | Students can understand the basic theorems of the MOSFET.                                                  | C2   | ACDGH    |
| 8  | 使學生了解金氧半場效電晶體之基本電路。      | Students can understand the basic circuits of the MOSFET.                                                  | C2   | ACDGH    |

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  | 使學生能夠理解電子電路基本原理及運算放大器運作。 | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 2  | 使學生理解基礎半導體物理。            | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 3  | 使學生了解二極體之基本原理與基本運作。      | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
|    |                          |       |           |

|   |                     |       |           |
|---|---------------------|-------|-----------|
| 4 | 使學生了解雙載子電晶體之基本原理。   | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 5 | 使學生了解雙載子電晶體之基本電路。   | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 6 | 使學生了解雙載子電晶體之基本電路應用。 | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 7 | 使學生了解金氧半場效電晶體之基本原理。 | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 8 | 使學生了解金氧半場效電晶體之基本電路。 | 講述、討論 | 紙筆測驗、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     | 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  | 105/09/12~<br>105/09/18 | Introduction to Microelectronics               |     |
| 2  | 105/09/19~<br>105/09/25 | Basic Physics of Semiconductors (1)            |     |
| 3  | 105/09/26~<br>105/10/02 | Basic Physics of Semiconductors (2)            |     |
| 4  | 105/10/03~<br>105/10/09 | Basic Operations of Operational Amplifiers (1) |     |
| 5  | 105/10/10~<br>105/10/16 | Basic Operations of Operational Amplifiers (2) |     |
| 6  | 105/10/17~<br>105/10/23 | Basic Operations of Operational Amplifiers (3) |     |
| 7  | 105/10/24~<br>105/10/30 | Diode Models and Circuits (1)                  |     |
| 8  | 105/10/31~<br>105/11/06 | Diode Models and Circuits (2)                  |     |

|              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 9            | 105/11/07~<br>105/11/13 | Bipolar Junction Transistors (1)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 10           | 105/11/14~<br>105/11/20 | 期中考試週                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 11           | 105/11/21~<br>105/11/27 | Bipolar Junction Transistors (2)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 12           | 105/11/28~<br>105/12/04 | Bipolar Junction Transistors (3)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 13           | 105/12/05~<br>105/12/11 | Bipolar Junction Transistors (4)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 14           | 105/12/12~<br>105/12/18 | MOS Field Effect Transistors (1)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 15           | 105/12/19~<br>105/12/25 | MOS Field Effect Transistors (2)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 16           | 105/12/26~<br>106/01/01 | MOS Field Effect Transistors (3)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 17           | 106/01/02~<br>106/01/08 | MOS Field Effect Transistors (4)                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 18           | 106/01/09~<br>106/01/15 | 期末考試週                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         | 學生應準時就座不要遲到。                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 教材課本         |                         | Microelectronic Circuits, 7th Edition, by Sedra and Smith                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 參考書籍         |                         | Fundamentals of Microelectronics, 2nd Edition, by B. Razavi                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 批改作業<br>篇數   |                         | 5 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：40.0 %    ◆期中評量：20.0 %<br>◆期末評量：20.0 %<br>◆其他〈作業+實習〉：10.0 %                                                                                                                                                                                               |  |
| 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/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學<br>計畫表上傳下載」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> |  |