

## 電子學實習課程資料

|                         |  |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
|-------------------------|--|----|------------|------|------|-------------------|---------|------|---------------|------------|----|-----|
| 學年度                     | 108  | 學期 | 下          | 當期課號 | 7168 | 開課班級              | 四電機二訓   | 學分數  | 1             | 課程選別       | 必修 |     |
| 課程名稱                    | 電子學實習(Electronics Lab.)                    |    |            |      |      | 授課老師              | 吳森統     | 課程類別 | 科技類           | 含設計實作      |    |     |
| 課程要素                    | 數學   | 25 | 基礎科學       |      |      | 30                | 工程科學    | 45   | 通識教育          |            | 0  |     |
| 評量標準                    | 60%實驗完成數，20%期中考，20%期末考                     |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 修課條件                    | 曾修習電子學，電路學，儀器學                             |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 面授地點                    | (BEE0403)電子實驗室                             |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 上課時數                    | 2.0  |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 輔導地點                    | 老師研究室                                      |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 輔導時間                    | 星期三 6-11                                   |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 授課方式                    | 講述式教學，數位教材，分組實驗                            |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 面授時間                    | 星期四 第 13,14 節                              |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 先修課程                    | 曾修習電子學，電路學，儀器學                             |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 課程目標                    | 讓同學能培養出認識電路與分析電路之能力，於期末讓同學有改良或研發現有電路之能力。   |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 先備能力                    | 具備電路分析能力，除屑能力，測量儀器使用之能力                    |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 教學要點                    | 針對實驗過程進行講解，並對實作能力進行考核與評估。                  |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 單元主題                    |  |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 1.三用電表,電源供應器原理使用及電阻量測實驗 |  |    |            |      |      | 6.二極體應用電路(箝位、截波)  |         |      |               |            |    |     |
| 2.示波器及訊號產生器介紹,交流電路,整流電路 |  |    |            |      |      | 7.場效電晶體           |         |      |               |            |    |     |
| 3.直流電路,電阻分壓及分流網路實驗      |  |    |            |      |      | 8.運算放大器介紹.零件規格書導讀 |         |      |               |            |    |     |
| 4.PSpice 電路模擬軟體介紹與入門    |  |    |            |      |      | 9.專題實作            |         |      |               |            |    |     |
| 5.電晶體 BJT 偏壓電路          |  |    |            |      |      | 10.期末報告           |         |      |               |            |    |     |
| 編號                      | 學生核心能力                                     |    |            |      |      |                   |         | 權重   | 核心能力達成指標      | 達成指標       |    |     |
| 1                       | 具備電機工程專業知識                                 |    |            |      |      |                   |         | 10   |               |            |    |     |
| 2                       | 能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據                   |    |            |      |      |                   |         | 10   |               |            |    |     |
| 3                       | 具備電機工程實務技術與使用工具之能力                         |    |            |      |      |                   |         | 10   |               |            |    |     |
| 4                       | 具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計        |    |            |      |      |                   |         | 10   |               |            |    |     |
| 5                       | 具備團隊合作的精神和溝通協調的能力                          |    |            |      |      |                   |         | 10   |               |            |    |     |
| 6                       | 具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題                      |    |            |      |      |                   |         | 8    |               |            |    |     |
| 7                       | 能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知 |    |            |      |      |                   |         | 8    |               |            |    |     |
| 8                       | 理解專業倫理及社會責任                                |    |            |      |      |                   |         | 8    |               |            |    |     |
| 授課方式                    | 中文授課                                       |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 為教課書                    | 是  | 書名 | 電子學實驗(第四版) |      |      | 教材語系              | 中文      | ISBN | 9789864633418 |            | 作者 | 蔡朝洋 |
| 教材種類                    | 一般教材                                       | 版本 | 4          |      |      | 出版日期              | 2015-03 |      | 出版社           | 全華圖書股份有限公司 |    |     |
| 自製教材                    | 否  | 書名 |            |      |      | 教材語系              | 中文      | ISBN |               |            | 作者 |     |
| 教材種類                    | 一般教材                                       | 版本 |            |      |      | 出版日期              |         |      | 出版社           |            |    |     |
| 是否為智財權課程                | 否  |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |
| 備註                      |  |    |            |      |      |                   |         |      |               |            |    |     |

## 電子學(二)課程資料

|   |   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
|---|---|----|-------|------|---------|---------------------------------------|-------------------|------|----------|-------|------|
| 學年度                                     | 108   | 學期 | 下     | 當期課號 | 7169    | 開課班級                                  | 四電機二訓             | 學分數  | 3        | 課程選別  | 必修   |
| 課程名稱                                    | 電子學(二)(Electronics(2))  |    |       |      |         | 授課老師                                  | 呂啟彰               | 課程類別 | 科技類      | 含設計實作 |      |
| 課程要素                                    | 數學  | 15 | 基礎科學  |      |         | 20                                    | 工程科學              | 65   | 通識教育     |       | 0    |
| 評量標準                                    | 平時分數 30%，期中考 35%，期末考 35%  |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 修課條件                                    | 無   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 面授地點                                    | (BEE0504)碩士班研討室   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 上課時數                                    | 3.0   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 輔導地點                                    | 老師研究室   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 輔導時間                                    | 星期一 5-10  |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 授課方式                                    | 投影片授課   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 面授時間                                    | 星期一 第 12,13,14 節  |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 先修課程                                    |   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 課程目標                                    | 1. 瞭解運算放大器之特性及其應用。2. 瞭解 BJT 差動放大器與 MOS 差動放大器的操作原理，並說明 BJT 電流源與 MOS 電流源的構成，並進而探討主動負載的 BJT 差動放大器與 MOS 差動放大器。3. 由低通及高通 STC 網路，探討低頻轉換函數及高頻轉換函數。低頻響應主要探討的對象是共射、共源放大器；而高頻響應應探討的對象令包含共其基、共閘及共及、共汲放大器以及差異放大器。4. 探討負回授的各種基本型態及其特性，進而探討放大器在高頻所遭遇到的穩定性的問題，以及如何藉由頻率補償來改進高頻的穩定性。 |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 先備能力                                    |   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 教學要點                                    | 1. 課堂講授為主，除講解相關課程內容外，於課堂上實際演算部份例題，幫助學生瞭解課程內容。2. 期中考及期末考各一次。另外於適當章節結束後，搭配隨堂小考以掌握學生學習成效，作為教學改進的參考。3. 對於複雜電路圖、元件之特性曲線或相關之電子元件製作成投影片，搭配投影機於課堂上使用。另外簡介如何使用相關之電子電路模擬軟體，幫助學生瞭解課程內容，增加學生學習興趣。   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| <b>單元主題</b>                             |   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| Operational Amplifier As A Black Box.   |   |    |       |      |         | Op-Amp-Based Circuits                 |                   |      |          |       |      |
| Op Amp Nonidealities.                   |   |    |       |      |         | Differential Amplifiers               |                   |      |          |       |      |
| Current Mirrors.                        |   |    |       |      |         | MOS Differential Pair.                |                   |      |          |       |      |
| Bipolar Differential Pair.              |   |    |       |      |         | Differential Pair with Active-Load.   |                   |      |          |       |      |
| Frequency Response.                     |   |    |       |      |         | High-Frequency Models of Transistors. |                   |      |          |       |      |
| Frequency Response of CE and CS Stages. |   |    |       |      |         | Feedback Topologies.                  |                   |      |          |       |      |
| Frequency Response of Followers.        |   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 編號                                      | 學生核心能力  |    |       |      |         |                                       |                   | 權重   | 核心能力達成指標 |       | 達成指標 |
| 1                                       | 具備電機工程專業知識  |    |       |      |         |                                       |                   | 10   |          |       |      |
| 2                                       | 能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據  |    |       |      |         |                                       |                   | 10   |          |       |      |
| 3                                       | 具備電機工程實務技術與使用工具之能力  |    |       |      |         |                                       |                   | 9    |          |       |      |
| 4                                       | 具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計   |    |       |      |         |                                       |                   | 8    |          |       |      |
| 5                                       | 具備團隊合作的精神和溝通協調的能力   |    |       |      |         |                                       |                   | 7    |          |       |      |
| 6                                       | 具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題   |    |       |      |         |                                       |                   | 7    |          |       |      |
| 7                                       | 能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知  |    |       |      |         |                                       |                   | 7    |          |       |      |
| 8                                       | 理解專業倫理及社會責任   |    |       |      |         |                                       |                   | 7    |          |       |      |
| 授課方式                                    | 中文授課  |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 為教課書                                    | 是   | 書名 | 基礎電子學 | 教材語系 | 中文      | ISBN                                  | 978-986-5647-98-8 | 作者   | 高銘盛      |       |      |
| 教材種類                                    | 一般教材  | 版本 | 第三版   | 出版日期 | 2019-05 |                                       |                   | 出版社  | 滄海書局     |       |      |
| 自製教材                                    | 否   | 書名 |       | 教材語系 | 中文      | ISBN                                  |                   | 作者   |          |       |      |
| 教材種類                                    | 一般教材  | 版本 |       | 出版日期 |         |                                       |                   | 出版社  |          |       |      |
| 是否為智財權課程                                | 否   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |
| 備註                                      |   |    |       |      |         |                                       |                   |      |          |       |      |

## 電機機械(一)課程資料

|  |  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
|--|--|----|---------------------------------|------|------|-----------------------------|---------|------|------------------|-------------|----|--------------------|
| 學年度                                    | 108  | 學期 | 下                               | 當期課號 | 7170 | 開課班級                        | 四電機二訓   | 學分數  | 3                | 課程選別        | 必修 |                    |
| 課程名稱                                   | 電機機械(一)(Electric Machinery(1))             |    |                                 |      |      | 授課老師                        | 張永農     | 課程類別 | 科技類              | 含設計實作       |    |                    |
| 課程要素                                   | 數學   | 15 | 基礎科學                            |      | 20   | 工程科學                        | 65      | 通識教育 |                  | 0           |    |                    |
| 評量標準                                   | 平時考核 30% 期中考 30% 期末考 40%                   |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 修課條件                                   |  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 面授地點                                   | (BEE0104)電機機械實驗室                           |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 上課時數                                   | 3.0  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 輔導地點                                   | 教師研究室 303                                  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 輔導時間                                   | 星期一 第 5,6,7 節 星期三 第 2,3,4 節                |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 授課方式                                   | 課堂原理講解                                     |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 面授時間                                   | 星期二 第 10,11,12 節                           |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 先修課程                                   |  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 課程目標                                   | 讓學生瞭解包含變壓器、電動機和發電機等電機機械裝置之基本工作原理及其相關應用。    |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 先備能力                                   |  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 教學要點                                   |  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 單元主題                                   |  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 1.Introduction to Machinery Principles |  |    |                                 |      |      | 4.Induction Motors          |         |      |                  |             |    |                    |
| 2.Transformers                         |  |    |                                 |      |      | 5.DC Machinery Fundamentals |         |      |                  |             |    |                    |
| 3.AC Machinery Fundamentals            |  |    |                                 |      |      | 6.DC Motors and Generators  |         |      |                  |             |    |                    |
| 編號                                     | 學生核心能力                                     |    |                                 |      |      |                             |         | 權重   | 核心能力達成指標         | 達成指標        |    |                    |
| 1                                      | 具備電機工程專業知識                                 |    |                                 |      |      |                             |         | 8    |                  |             |    |                    |
| 2                                      | 能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據                   |    |                                 |      |      |                             |         | 9    |                  |             |    |                    |
| 3                                      | 具備電機工程實務技術與使用工具之能力                         |    |                                 |      |      |                             |         | 8    |                  |             |    |                    |
| 4                                      | 具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計        |    |                                 |      |      |                             |         | 7    |                  |             |    |                    |
| 5                                      | 具備團隊合作的精神和溝通協調的能力                          |    |                                 |      |      |                             |         | 7    |                  |             |    |                    |
| 6                                      | 具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題                      |    |                                 |      |      |                             |         | 8    |                  |             |    |                    |
| 7                                      | 能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知 |    |                                 |      |      |                             |         | 7    |                  |             |    |                    |
| 8                                      | 理解專業倫理及社會責任                                |    |                                 |      |      |                             |         | 4    |                  |             |    |                    |
| 授課方式                                   | 中文授課                                       |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 為教課書                                   | 是  | 書名 | Electric Machinery Fundamentals |      |      | 教材語系                        | 英文      | ISBN | 978-007-132581-3 |             | 作者 | Stephen J. Chapman |
| 教材種類                                   | 一般教材                                       | 版本 | Fifth                           |      |      | 出版日期                        | 2012-00 |      | 出版社              | McGraw Hill |    |                    |
| 自製教材                                   | 否  | 書名 |                                 |      |      | 教材語系                        | 中文      | ISBN |                  |             | 作者 |                    |
| 教材種類                                   | 一般教材                                       | 版本 |                                 |      |      | 出版日期                        |         |      | 出版社              |             |    |                    |
| 是否為智財權課程                               | 否  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |
| 備註                                     |  |    |                                 |      |      |                             |         |      |                  |             |    |                    |

## 電機機械實習(一)課程資料

|                |  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
|----------------|--|----|------|------|------|----------------|-------|------|----------|-------|----|
| 學年度            | 108  | 學期 | 下    | 當期課號 | 7167 | 開課班級           | 四電機二訓 | 學分數  | 1        | 課程選別  | 必修 |
| 課程名稱           | 電機機械實習(一)(Electric Machinery Lab.(1))      |    |      |      |      | 授課老師           | 張永農   | 課程類別 | 科技類      | 含設計實作 |    |
| 課程要素           | 數學   | 5  | 基礎科學 |      |      | 15             | 工程科學  | 75   | 通識教育     |       | 5  |
| 評量標準           | 平時考核 30% 期中考 30% 期末考 40%                   |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 修課條件           |  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 面授地點           | (BEE0104)電機機械實驗室                           |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 上課時數           | 2.0  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 輔導地點           | 教師研究室 303                                  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 輔導時間           | 星期一 第 5,6,7 節 星期三 第 2,3,4 節                |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 授課方式           | 課堂原理講解                                     |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 面授時間           | 星期二 第 13,14 節                              |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 先修課程           |  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 課程目標           | 讓學生瞭解包含變壓器、電動機和發電機等電機機械裝置之基本工作原理及其相關應用。    |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 先備能力           |  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 教學要點           |  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 單元主題           |  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 實驗設備之認識與準備     |  |    |      |      |      | 直流他激電動機之無載飽和實驗 |       |      |          |       |    |
| 變壓器連接測試        |  |    |      |      |      | 直流分激電動機之負載特性實驗 |       |      |          |       |    |
| 變壓器開短路測試       |  |    |      |      |      | 旋轉磁場           |       |      |          |       |    |
| 直流他激發電機之無載飽和實驗 |  |    |      |      |      | 三相同步發電機之開短路試驗  |       |      |          |       |    |
| 直流分激發電機之負載特性實驗 |  |    |      |      |      | 三相同步發電機之負載實驗   |       |      |          |       |    |
| 編號             | 學生核心能力                                     |    |      |      |      |                |       | 權重   | 核心能力達成指標 | 達成指標  |    |
| 1              | 具備電機工程專業知識                                 |    |      |      |      |                |       | 8    |          |       |    |
| 2              | 能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據                   |    |      |      |      |                |       | 7    |          |       |    |
| 3              | 具備電機工程實務技術與使用工具之能力                         |    |      |      |      |                |       | 9    |          |       |    |
| 4              | 具備軟、硬體应用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計        |    |      |      |      |                |       | 5    |          |       |    |
| 5              | 具備團隊合作的精神和溝通協調的能力                          |    |      |      |      |                |       | 5    |          |       |    |
| 6              | 具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題                      |    |      |      |      |                |       | 5    |          |       |    |
| 7              | 能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知 |    |      |      |      |                |       | 2    |          |       |    |
| 8              | 理解專業倫理及社會責任                                |    |      |      |      |                |       | 4    |          |       |    |
| 授課方式           | 中文授課                                       |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 為教課書           | 否  | 書名 | 自編講義 |      |      | 教材語系           | 中文    | ISBN |          | 作者    |    |
| 教材種類           | 一般教材                                       | 版本 |      |      |      | 出版日期           |       |      | 出版社      |       |    |
| 自製教材           | 是  | 書名 |      |      |      | 教材語系           | 中文    | ISBN |          | 作者    |    |
| 教材種類           | 一般教材                                       | 版本 |      |      |      | 出版日期           |       |      | 出版社      |       |    |
| 是否為智財權課程       | 否  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |
| 備註             |  |    |      |      |      |                |       |      |          |       |    |