

國立虎尾科技大學

電機工程系

電子實驗室

簡介

負責老師： 陳厚銘 老師

目 錄

一、 前言	1
二、 教學目標	1
三、 教學設備	3
四、 教學大綱	4
五、 未來發展	5

一、前言

在這個日新月異的時代，電子與資訊科技和我們日常的生活習習相關。在生活之中，電力為我們帶來了人造的光和熱，以及負擔許多工作所需之能。而電子是一門一直持續在進步的科學，雖然我們目前已經具有探索太空科技的能力，但對於電機與電子科系最基礎的學科—電子學，仍然是學生所共同必需學習之重要課程，需要好好加強學習，以便做為更先進發展的基礎。

二、教學目標

1. 電子學實驗與電子學課程互相配合，讓學生了解各種基礎電子元件之特性、功能及用途。
2. 利用各式各樣的電子元件，組合各種功能的電子電路，讓學生了解並吸收相關之電子電路知識，以為將來學習及設計電子電路之基礎。
3. 邏輯設計實驗與邏輯設計課程互相配合，首先認識基本數位積體電路之元件，進而了解各種組合邏輯電路、序向邏輯電路與記憶體之原理與設計。
4. 從各單元的實驗過程中，學習如何分析數據，如何確認實驗結果的正確性，如何由錯誤的數據找出實驗的異常點，如何與理論值相互比較以明白電路動作原理的正確性，並做好實驗數據的呈現與報

告。

5. 期望在實做過程中使學生獲得理論與實務交互驗證的經驗，並學習正確地操作各種相關儀器的技巧。
6. 獲得各種相關電路設計與實做技巧的經驗，最終期望能教育出電子電路與邏輯設計應用的理論與實務並重的人才。

三、教學設備

實習（驗）場所名稱：電子實驗室

電資學院 各科系	主要設備	件(套)數	採 購 年 月	維護狀況(打√)			與課程之配合情形 (請註明課程名稱)
				良好	待修	報廢	
電機工程系 資訊工程系 電子工程系	電源供應器	24 台	92.6	√			電子學實習 邏輯設計實習
電機工程系 資訊工程系 電子工程系	信號產生器	24 台	90.10	√			電子學實習 邏輯設計實習
電機工程系 資訊工程系 電子工程系	示波器	24 台	91.1	√			電子學實習 邏輯設計實習
電機工程系 資訊工程系 電子工程系	數位電表	24 台	92.6	√			電子學實習 邏輯設計實習
電機工程系 資訊工程系 電子工程系	數位儲存示 波器	29 台	94.8	√			電子學實習 邏輯設計實習
電機工程系 資訊工程系 電子工程系	個人電腦	12 台	94.8	√			電子學實習 邏輯設計實習
電機工程系 資訊工程系 電子工程系	雷射印表機	1 台	99.1	√			電子學實習 邏輯設計實習



電子學實驗室儀器設備擺設之整體圖



電子學實驗室每張實驗桌之儀器設備擺設圖

四、電子學實驗室所開授課程之教學大綱

1. 四年制電機工程系電子學實驗之教學大綱

電子學實驗(一)	電子學實驗(二)
1. 電子儀表介紹與熟悉及安全宣導	1. 場效電晶體之特性
2. 接面二極體之特性曲線測試	2. 場效電晶體之放大器
3. 整流與濾波	3. 差動放大器
4. 截波與箝位電路	4. 運算放大器的特性
5. 倍壓電路	5. 反相、非反相放大器
6. 齊納二極體之特性曲線測試	6. 運算放大器的加法與減法電路
7. 穩壓電路	7. 積分器與微分器
8. 雙極接面電晶體特性曲線測試	8. 比較器及史密特觸發電路
9. 雙極接面電晶體放大器之偏壓	9. 運算放大器的整流電路
10. 共射極放大器	10. 穩壓電路及定電流電路
11. 共集極放大器	11. 多諧振盪器
12. 共基極放大器	12. 方波及三角波產生器
13. 串聯放大器	13. 頻率響應
14. 達靈頓電路	14. 回授放大器

2. 四年制電機、電子工程系邏輯設計實驗之教學大綱

開學至期中考	期中考至期末考
1. 電子儀表介紹與熟悉及安全宣導	10. 廣告跑馬燈電路實驗
2. 基本邏輯閘的實驗	11. 非同步計數器實作(一)
3. 組合邏輯電路實驗(一)	12. 非同步計數器實作(二)
4. 組合邏輯電路實驗(二)	13. 同步計數器實作(一)
5. 互斥或閘與比較器	14. 同步計數器實作(二)
6. 算術運算電路實驗	15. 移位暫存器(一)
7. 多工器與解多工器	16. 移位暫存器(二)
8. 基本正反器實驗	17. 解碼器、編碼器與顯示電路(一)
9. 555 定時積體電路實驗	18. 解碼器、編碼器與顯示電路(二)

3. 二年制電機工程系電子學實驗之教學大綱

開學至期中考	期中考至期末考
1. 電子儀表介紹與熟悉及安全宣導	6. 主動帶拒濾波器
2. 電晶體功率放大器	7. 移相振盪器
3. 一階、二階低通濾波器	8. 韋恩電橋振盪器
4. 一階、二階高通濾波器	9. 考畢子振盪器
5. 帶通濾波器	10. 對數電路及反對數電路

五、未來發展：

本系電子實驗室之設備主要用於基礎教學，讓學生能踏實地學到一些基本的理論及應用，使其往後能在其他相關之領域能進一步深入。電子實驗室設備齊全，使用率非常地高，透過實驗的過程，使學生驗證電子電路與數位邏輯之相關理論。

電子實驗室為電資學院之共同實驗室，透過電機系之年度預算與電資學院之設備補助款，未來將陸續添購新的信號產生器、電源供應器、數位儲存式示波器與個人電腦，使每一組均有個人電腦一部，使學生於實驗前先利用 IsSpice 或相關軟體進行模擬電路；另外改善傳統類比示波器不可預期之故障；使實驗的過程中，增加測試點之量測；量測結果的功能選擇變多；螢幕可顯示相關數值，讓學生更了解電路各節點之關係；另外儲存量測的波形，尤其在低頻量測可看到完整的波形，希望讓學生知道他們所做的結果是否正確。透過數位儲存式示波器與介面卡之安裝，將實驗結果直接列印，使整體電子實驗室的軟硬體設備更趨完善。