

國立虎尾科技大學

電機工程系

電腦輔助設計室

簡介

負責老師：丁英智 老師

目 錄

一、 簡介.....	1
二、 教學目標.....	4
三、 教學設備.....	5
四、 教學大綱.....	6
五、 教材及教學媒體.....	11

一、簡介

本校以培育電資高科技人才為教學和研究宗旨，並配合學校教育政策，朝研究型大學發展；基於全院教師優良的研究成果和特色，結合國內產業科技，共同推展產學合作，促進產業升級為科技發展目標。培養國家所需之工程及研發人才，協助相關廠商推動科技發展與工業升級工作。

本系以培育理論與實務訓練並重之電機工程技術人員為教學目標，課程設計包含電力工程、電機機械、電力電子、控制工程、自動化、通信理論、電磁理論、訊號處理、微算機、計算機架構、系統程式、人工智慧、計算機網路等。未來發展以充實電機工程類課程開授之廣度及加強實習設備為教學目標，著重於電腦應用與系統整合技術為研究目標。本系為提供一個具有系統化與資訊化的優質教學環境，強化電腦輔助與多媒體教學研究設備，培育高級電機與電腦輔助工程人才，特別設立本實驗室。

本電腦輔助設計實驗室的設置乃作為電腦網路教育之基礎課程的實習場所，提供電腦系統方面相關領域的實習課程之用。本系之課程規劃主要涵蓋電力與電能處理、系統控制、系統晶片、通訊與網路等四大領域，本實驗室之設置可積極落實整合性教學之規劃與強化各領域之課程學習流程的設計，並建立起完善的電腦資訊軟體教育訓練的環境，而可提供相關的電腦軟體使用及程式設計方面的實習，並搭配研擬網路架構之實習，以訓練學生使其能在電機資訊相關科學領域上發揮一技之長。

本系之實驗室依據功能性，計可分為基礎教學型實驗室、教學與研究型實驗室、與專案研究型實驗室等三類，本電腦輔助設計實驗室屬於基礎教學型實驗室。電腦輔助設計實驗室的設備數量，主要是以一班 50 位學生作設計。在實驗室的規畫上，力求學員之學習空間的充足，並提高電腦的使用率，而能具備等同於一般國立大學之水準的實驗室。此外，為使學生在課後仍有充分使用實驗室之電腦設備的機會，本實驗室於無課程時間儘量開放予學生從事電腦相關軟體之練習、上機與專題製作之研究。本實驗室在管理上設有管理教師一人，並訂定詳盡之實驗室管理辦法，另設有技術人員一人，協助實驗室管理與儀器維修等相關業務。對於本實驗室的設備採購方面，由實驗室負責老師提出設備需求，並由系圖書儀器委員會議評估審議，以隨時因應本實驗室在教學課程上的實際需求。近年來，有關本實驗室之個人電腦已作大幅度的更新。上課環境已加強全面 e 化，在教學方面，也有教師藉由網路進行 e-learning 教學，而在專業軟硬體教學的實驗室除配有電腦（儘量增加電腦的數量而能達到一人一機的上課方式）、麥克風、單槍投影機及數位書寫板等基本配備之外，本實驗室中也配有廣播系統，教師可透過群體廣播的方式進行授課以提昇學生在課程進行中的學習效率。

本實驗室位於電機館三樓，緊鄰微處理機實驗室與專題研究室，如圖一所示。

6F	L2602 能源技術與電能監控實驗室						L2601 階梯教室					
5F	L2502 網路應用與系統晶片實驗室					R501 專題 研究室	L2501 通訊系統實驗室					
	L2505 碩士班研討室			L2503 系統控制實驗室			L2504 切換式電源供應器實驗室					
4F	L2402 單晶片與介面應用實驗室					R401 專題 研究室	L2401 電力電子實驗室					
	L2403 電子實驗室						L2404 材料室	L2405 系統控制實驗室				
3F	R306 教師 研究室	R305 教師 研究室	R304 教師 研究室	R303 教師 研究室	R302 教師 研究室	R301 教師 研究室	L2301 電腦輔助設計實驗室					
	R314 專題 研究室	R313 專題 研究室	R312 專題 研究室	R311 專題 研究室	R310 專題 研究室	R309 專題 研究室	L2305 微處理機實驗室					
2F	R218 專題 研究室	R217 專題 研究室	R216 教師 研究室	R215 教師 研究室	R214 教師 研究室	R213 教師 研究室	R207 專題 研究室	R206 教師 研究室	R203 網路 室	R202 教師 研究室	L2202 系友 會辦 公室	L2202 主任 辦公 室
	R231 教師 研究室	R230 專題 研究室	R229 專題 研究室	R228 教師 研究室	R227 教師 研究室	R223 兼任老 師休息 室	L2207 系會議室				L2201 系辦公室	
1F	L2102 電能轉換技術研究中心					R101 系學會 辦公室	L2104 電動機控制實驗室					
	L2101 電機機械實驗室						L2103 照明實驗室					
B1	電氣室						藝術中心藝術工坊					

圖一、電腦輔助設計實驗室位置圖

二、教學目標

本實驗室之教學首要任務為提升大學部與研究所學生對電腦輔助設計軟體相關課程的學習動機與興趣，在課程的教學上，同時著重於學理的教導與實務的發展。教學的目標尤重視「優質化環境」、「電腦化教學」、「專業化學程」、「重點化研究」與「生活化關懷」。

1. 優質化環境：

重視電腦輔助設計工程技術之運用、學生機電整合能力之訓練、強化學生電機控制與電力電子技術、提昇學生動手解決問題的專業能力，提供一個具有系統化與資訊化的優質教學環境。

2. 電腦化教學：

冀求專業知識得以「做中學、學中做」，故課程方向著重於學生對設計、分析、製造、與測試具基本整合能力。強化電腦輔助與多媒體教學研究設備，培育高級電機與電腦輔助工程人才。

3. 專業化學程：

整合電力電子、系統控制、系統晶片與通訊網路等相關之技能, 注重培養學生設計、整合、開發的能力。提供學生更大學習空間，拓寬知識領域，學習與應用新興高科技。

4. 重點化研究：

開創具前瞻性和關鍵性之重點領域研究。配合新世代精密科技領域的

發展，正以電腦輔助工程整合教學、研究及推廣服務。

5. 生活化關懷：

加強學習及生活輔導功能，並發揮導師制度關心學生生活，建立學生完整全人教育，專業與人師並重。

三、教學設備

實習（驗）場所名稱：電腦輔助設計室

群內 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	個人電腦	10 台	91.12	√			視覺軟體設計、圖 控軟體設計、工程 程式設計、積體電 路模擬
電機工程系	雷射印表機	1 台	89.12	√			視覺軟體設計、圖 控軟體設計、工程 程式設計、積體電 路模擬
電機工程系	廣播教室系統	1 套	96.10	√			視覺軟體設計、圖 控軟體設計、工程 程式設計、積體電 路模擬
電機工程系	個人電腦	50 台	94.6	√			程式語言、電力電 子模擬與分析、 自動控制實習、 數位訊號處理、 訊號與系統模擬 與實習

四、教學大綱

科目名稱	數值方法 (Numerical Methods)	程式語言 (Computer Language)
教學目標	熟悉藉助電腦程式語言的程式設計，求得無法直接帶入數學公式或須經過複雜計算之數學函數，由電腦輔助計算求得精確解或近似解的運算方法	1. 培養學生操作電腦之能力 2. 熟悉結構化程式語言 3. 學習設計程式之過程 4. 建立程式設計之能力 5. 利於學生取得相關證照 6. 增加學生對程式設計之興趣 7. 激發學生利用程式設計輔助相關課程之學習
授課方式	課堂講授及電腦程式實際操作	課堂講授及實際上機練習
開學至 期中考	1. 緒論—數值方式及問題求解 2. 如何撰寫 MATLAB 程式 3. 數值方法之誤差 4. 非線性方程式之解—包圍法、開放法 5. 線性聯立方程式之解	1. Introduction to C Programming 2. Structured Program Development in C 3. C Program Control 4. C Function 5. C Arrays
期中考 至期末考	1. 多項式內插法 2. 最小平方近似法 3. 數值微分法 4. 數值積分法 5. 最佳化方法概論	6. C Pointers 7. C Characters and Strings 8. C Formatted Input/Output 9. C Structures, Unions, Bit Manipulations and Enumerations 10. C File Processing (Option) 11. C Data Structures (Option) 12. C Preprocessor (Option)
成績評量	平時成績 30% (含平時考核及作業) 期中考 30% 期末考 40%	期中考: 30% 期末考: 35% 作業與小考: 20% 出席率: 15%
使用軟體	MATLAB	Bloodshed Dev-C++

科目名稱	<p style="text-align: center;">視窗軟體設計 (Designs of Windows Software)</p>	<p style="text-align: center;">訊號與系統模擬實習 (Lab. of Signal and Systems)</p>
<p>教學目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 練習各種視窗軟體的應用 2. 利用 Matlab 做初步的練習 3. 利用 C 語言做程式練習 4. 利用程式練習遊戲程式習作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 訊號與系統理論的驗證 2. 各個相關領域的應用說明 3. MATLAB 程式的習作
<p>授課方式</p>	<p>授課講解、上機實習、小專題習作</p>	<p>授課講解、上機實習、小專題習作、報告</p>
<p>開學至 期中考</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 練習各種視窗軟體的應用 2. 利用 Matlab 做初步的練習 3. 利用 C 語言做程式練習 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Introduction to MATLAB 2.Mathematical Description of Signals 3.Description and Analysis of Systems 4.The Fourier Series 5.The Fourier Transform 6.Fourier Transform Analysis of Signals and Systems
<p>期中考 至期末考</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. 利用程式練習遊戲程式習作 	<ol style="list-style-type: none"> 7.Sampling and the Discrete Fourier Transform 8.Correlation, Energy Spectral Density, and Power Spectral Density 9. Laplace Transform 10. Z Transform
<p>成績評量</p>	<p>平時考核：20% 期中考：20% 小專題：20% 期末考：20% 程式寫作：20%</p>	<p>期中考：20% 平時考核：20% 論文研讀：20% 小專題：25% 報告(含程式寫作)：15%</p>

科目名稱	適應性濾波器 (Adaptive Filtering)	通訊系統 (Communication Systems)
教學目標	1. 數位訊號處理理論的複習 2. 濾波器理論的講解 3. 研讀相關學術論文 4. 以模擬驗證理論	1. 訊號與系統理論的複習 2. 基礎類比通信理論的講解 3. 研讀相關學術論文 4. 以模擬驗證理論
授課方式	理論講解 程式模擬 論文研讀 測驗	理論講解 程式模擬 論文研讀 測驗
開學至 期中考	1. The Need for Adaptive Filtering Basic Principles of Adaptive Filtering 2. An Analytical Framework for Developing Adaptive Algorithm 3. Algorithms for Adaptive FIR Filters 4. Algorithms for Adaptive IIR Filters 5. Adaptive Algorithm for Restoring Signal Properties	1. Introduction 2. Amplitude Modulation: Transmission 3. Amplitude Modulation: Reception 4. Single-Sideband Communication
期中考 至期末考	6. Implementation Issues 7. The Discussions of Design	5. Frequency Modulation: Transmission 6. Frequency Modulation: Reception 7. Communication Techniques 8. Digital Communication: Coding Techniques
成績評量	期中考：20% 期末考：20% 論文研讀：20% 程式寫作：20% 小專題:20%	平時考核：20% 期中考：20% 論文研讀：20% 期末考：20% 程式寫作：20%

科目名稱	電腦網路實務	電力電子分析與模擬
教學目標	培養學生電腦網路基本理論與實務技術能力。	1. 認識電力電子模擬軟體與應用 2. 應用 ISPICE 建立交直流轉換器之分析模型 3. 模擬交直流轉換器與實驗測試設計 4. 探討電力電子模擬問題與收斂性分析
授課方式	投影片講授	講授、模擬、實驗驗證
開學至 期中考	網路基本概論 數據通訊 網路組成元件 區域網路技術	1. 導論 2. IsSpice 系統與操作 3. 功率半導體元件分析與模擬 4. 單向二極體整流器分析與模擬 5. 三相二極體整流器分析與模擬 6. 單相閘流體整流器分析與模擬 7. 三相閘流體整流器分析與模擬 8. 電壓型反流器分析與模擬
期中考 至期末考	IP 基礎與定址 ARP 與 ICMP IP 路由 UDP 與 TCP DNS DHCP IPV6 的發展	9. 電感切換電路分析與模擬 10. 降壓型轉換器分析與模擬 11. 升壓型轉換器分析與模擬 12. 返馳式轉換器分析與模擬 13. 順向式轉換器分析與模擬 14. 橋式轉換器分析與模擬 15. 模擬問題與收斂性分析 16. 副電路模型化設計
成績評量	平時成績 30% 期中考 35% 期末考 35%	期中考 30% 期末考 30% 平常表現 40%

科目名稱	<p style="text-align: center;">計算機概論 (An Introduction of Computer Science)</p>	<p style="text-align: center;">離散數學 (Discrete Mathematics)</p>
<p style="text-align: center;">教學目標</p>	<p>1. 著重資訊工程之基礎概念的介紹 2. 對計算機各領域的進展都能有概括性的理解</p>	<p>1. 離散數學課程乃以資訊科學和資訊工程之應用目標講授課程 2. 學生修完本課程後可具備相當的邏輯思考能力</p>
<p style="text-align: center;">授課方式</p>	<p style="text-align: center;">投影片講述、板書講述</p>	<p style="text-align: center;">投影片講述、板書講述</p>
<p style="text-align: center;">開學至 期中考</p>	<p style="text-align: center;">計算機簡介 數位資料表示法 計算機組織 作業系統 網際網路 程式語言</p>	<p>基礎：邏輯與證明 基本結構：集合、函數、序列與總和 基礎工具：演算法、整數與矩陣 歸納與遞迴 計數</p>
<p style="text-align: center;">期中考 至期末考</p>	<p style="text-align: center;">資料結構 演算法 軟體工程 資料庫簡介 電子商務概論 其他資訊應用相關課題</p>	<p style="text-align: center;">進階計數技巧 關係 圖形 樹圖 布爾代數</p>
<p style="text-align: center;">成績評量</p>	<p style="text-align: center;">平時成績 30% 期中考 35% 期末考 35%</p>	<p style="text-align: center;">平時成績 40% 期中考 30% 期末考 30%</p>

五、教材及教學媒體

1. 教材：

- (1) 訊號與系統 (自編講義)。
- (2) 視覺化建模環境 Simulink 入門與進階，鈦思科技，2001。
- (3) 控制系統分析與設計使用 MATLAB，俞克維著，新文京開發出版有限公司。
- (4) MATLAB 在工程上的應用，李宜達與麥焜燦著，全華圖書。
- (5) 離散數學，Kenneth H. Rosen 原著(陳志賢與謝良瑜譯)，全華圖書。
- (6) 計算機概論，趙坤茂、張雅惠與黃寶萱著，全華圖書。

2. 教學媒體：

- (1) 蘇暉凱老師線上教學資源網 (E-learning 網站)
<http://pat.dnsalias.net/moodle/login/index.php>