

國立澎湖科技大學 114 學年度 第 1 學期 電機工程系（五專部） 公版課綱

課程名稱	學分數	時數	課程說明	教學目標內容	課程內容與範圍	先修課程
數學(一)	2	2	依據五年制專科課程之需求，提供學生基本的數學知識及能力。	1. 學習基本的數學知識 2. 培養學生具備運用數學的能力	邏輯與集合、數的概念、多項式	無
數學(三)	2	2	依據五年制專科課程之需求，提供學生基本的數學知識及能力。	1. 學習基本的數學知識 2. 培養學生具備運用數學的能力	三角函數、不等式及其應用、圓與直線	無
計算機概論	2	2	本科目標在提升學生的資訊素養，培養學生對資訊的獲取、處理、管理、表達及交流的能力。強調運用資訊科技解決實際問題，以及能掌握資訊科技、感受資訊文化、增強資訊意識，使學生發展成為適應資訊化時代要求，並具有良好資訊素養的國民，進一步打造終身學習平臺。教學方法宜兼重教師課堂講授及學生實作練習	1. 培養學生對資訊的獲取、處理、管理、表達及交流的能力。 2. 引導學生善用資訊科技解決生活問題，提高自主學習能力及競爭力。 3. 引導學生使用網路資訊科技，促進合作學習的能力。 4. 引導學生瞭解並遵守資訊倫理道德、相關法規及資訊安全保護。	1. 電腦科技與現代生活 2. 電腦硬體與軟體 3. 套裝軟體整合應用 4. 電腦網路原理與應用 5. 資訊安全與倫理	無
物理	2	2	學會運動學的物理概念，學會力學的物理概念。學會靜電的物理概念。學會靜磁學的物理概念。學會電磁感應的物理概念。	培養學生能利用物理原理、定律及方法與解決問題。培養學生解出問題的過程中所需的物理知識及推理能力。	向量、運動學、牛頓運動定律、重力、虎克定律、功、位能、衝量、動量、質心、靜電、靜磁學、電磁感應。	無
電腦軟體應用	3	3	文書處理軟體是具備建立、儲存和列印文件功能，使用者可撰寫和修改文字，是最常見的技術工具之一。	使學生熟練運用軟體進行文書處理、簡報製作、電子試算表等作業，增加職場競爭力。	1. Excel工作表編輯 2. Excel函數應用 3. Excel圖表編修 4. Word文字編輯 5. Word文件編排 6. Word表格應用 7. PPT多媒體效果 8. PPT圖表編輯技巧 9. PPT放映與輸出技巧	無

工程數學 (二)	3	3	了解工程數學的基礎，將數學理論與實際工程相結合	使學生瞭解矩陣與行列式、線性代數、拉普拉斯轉換等相關基礎理論	矩陣與行列式、線性代數、特徵值與特徵向量、拉普拉斯轉換	微積分
電機工程 概論	3	3	以深入淺出的方式，使學生從最基本的電力電路分析、半導體元件、數位邏輯乃至於電機機械，逐步的了解整個電機工程樣貌。	使學生初步了解整體電機工程電路理論與相關產業應用。	1. 電機工程的介紹 2. 電子電路基本原理 3. 直流電源 5. 交流電源 6. 數位邏輯電路 7. 馬達基礎理論 8. 電機工程於產業應用介紹	無
基本電學 (一)	3	3	本課程循序漸進的介紹基本電學知識,並學習其定理、定義、敘述,並配合例題演練,幫助同學瞭解本課程內容,奠定將來學習電路學及其它專業領域的基本觀念,是電學入門的基礎課程.	1.本課程詳盡的介紹基本電學之基本定理與定義,是進入電子學、電路學之領域不可或缺的入門課程 2.本課程加入生活中的電學應用,像是介紹藍牙、太陽能電池、光纖...等等,祈使同學更能靈活思考基本電學之應用	電阻,簡單電阻電路,串並聯電阻電路,分壓及分流定理,一般的電阻電路,網路定理,直流電表,導體與絕緣體,電阻電容電路,電磁感應原理及應用,電感器,交流電壓及電流	無
化學	2	2	介紹化學的基本原理及概念，教導學生化學之專業術語及其在日常生活及產業工作中之實際應用	1.建立學生有關化學的基本觀念 2.培養學生對化學的通普認知，啟發學生對生活及產業應用上化學現象的觀察、推理、判斷的能力	內容包含：化學基本概念、原子元素及化合物、化學反應、氣體、溶液，毒性化學物質和環保防護概念等。	無
基本電學 實習(一)	1	3	敘述電的特性、單位、功能等基本概念;辨識電阻器、電容器、電感器,瞭解其在電路中的作用原理;瞭解串並聯電路,並計算其電壓、電流的變化;熟悉各種基本直流的特性及其運算方法;培養學生對電學之興趣.	1.瞭解電學的實際電路基本概念 2.瞭解基本電路特性 3.瞭解電學的基本原理,以作為日後學習電路學,電子學相關實習之基礎 4.瞭解實際電路焊接及接線的原理及方法	工廠安全及衛生的認識,常用家電量測,直流電路實驗,直流暫態實驗,交流電路實驗,常用家用電器之檢修	無

工業配線 實務(一)	2	3	由於工業配線在傳統自動化控制設備中極為常見，故本課程教授學生習之相關基礎知識，並藉由實務練習讓學生具備基本實務能力，並輔導學生考取工業配線丙級證照。	本課程主要讓學生習知工業配線相關知識，包含常見之元件及其動作原理，並使學生了解配盤所需之注意事項及基本知識，藉由實務練習使學生具備基本實務之能力，並配合工業配線丙級考照內容輔導學生考取證照，增加學生就業之能力。	本課程主要教授內容與範圍包括控制元件基本動作原理、控制線路動作流程解讀、主電路/控制電路配線技巧、配電盤故障檢測方法及配電盤實作練習等。 1. 檢定故障檢修測試 第一題單相感應電動機順序起動控制 第二題自動台車分料系統控制電路 第三題三台輸送帶電動機順序運轉控制 第四題三相感應電動機之 Y-Δ降壓起動控制(一) 第五題三相感應電動機之 Y-Δ降壓起動控制(二) 第六題三相感應電動機順序啟閉控制 第七題往復式送料機自動控制電路 2. 裝置配線工作範圍 第一題單相感應電動機正反轉控制 第二題乾燥桶控制電路 第三題電動空壓機控制電路 第四題二台輸送帶電動機順序運轉控制 第五題二台抽水機交替運轉控制 第六題三相感應電動機Y-Δ降壓起動控制 第七題三相感應電動機正反轉控制及盤箱裝置。	無
室內配線 實務	2	3	培養電機及配電相關產業技術人才，未來能擔任電機領域有關裝配、操作、保養及簡易修護等工作。	建立室內配線相關專業領域知識，並演練實務技能。於課程結束後可參加電機相關領域技術士證照考試。	1. 電工安全基本認知。2. 工具介紹與使用說明。3. 分辨導線線徑和耐壓耐流標準。4. 室內配線器具符號講解。5. 施工導線的連接方式。	無
電子學 (二)	3	3	主要是讓同學了解電晶體、場效電晶體之相關理論，並著重於講解各電晶體模型之差異及應用。	主要瞭解電晶體放大電路之交/直流分析，並在學期之初複習二極體各模型及齊納二極體之特性，以求對電晶體之基本構造有更深之了解。 學期末視課程進度帶領學生進行校外參訪，以求學理與實務並重，從電路設計圖看起，再到實際建成之廠房。	1. 二極體及應用。 2. 雙極接面電晶體。 3. 電晶體偏壓電路。 4. 場效電晶體	基本電學

電子學實習(二)	1	3	使學生熟悉電子元件操作原理與應用，透過正確的儀器操作，藉以了解電子電路系統運作特性，並學習正確的電路偵錯技巧	熟悉場效電晶體、運算放大器等半導體元件之電路工作特性，並經由實際的操作與量測以驗證各元件的特性。同時也會操作幾種基本的應用電路，如MOSFET、運算放大器反相與非反向電路、積分器與微分器及高低通濾波器等	1.場效電晶體之特性實驗 2.場效電晶體放大電路實驗 3.運算放大器實驗 4.基本振盪應用電路實驗	無
電路學(一)	3	3	本課程介紹電子電路分析的基本方法與定律，希望能使學生具備基本的電路設計與評估能力。	1.介紹電路的電壓、電流、功率與能量等定義 2.介紹歐姆定律，節點、分支與迴路判斷、克希荷夫定律，與各種電路分析技巧 3.使電機電子科系學生能分析電路，並進而設計電路	緒論、基本電學觀念 電荷與電流、電路元件介紹 電壓、功率與能量 電壓源電流源 歐姆定律，節點、分支與迴路判斷、克希荷夫定律 電阻器串聯、電阻器並聯、Y-Delta轉換 串聯電阻和分壓、並聯電阻與分流 節點分析、包含電壓源之節點分析法 網目分析、包含電流源之網目分析法	無
數位邏輯	3	3	1.使學生了解數位邏輯是電腦硬體之基礎，讓學生認識二進位數字系統、布林代數與基本邏輯閘之特性。 2.探討組合邏輯與順序邏輯電路之設計與實際應用，讓學生了解電腦硬體及其他數位系統是由1及0之型式演化而成，如CPU內部之加法、減法、乘法及控制用解碼、多工電路皆由0、1及and、or、not電路組成。本課程亦是未來計算組織、結構之基礎課程。	1.理解分析數位系統的邏輯電路 2.理解撰寫數位邏輯電路專題的書面報告 3.理解利用軟體模擬數位邏輯電路 4.理解數位系統的英文專業術語	1.數值系統 2.數值表示法 3.數位邏輯元件 4.布林代數 5.邏輯電路化簡 6.組合電路 7.順序電路設計 8.移位暫存器 9.計數器	無
數位邏輯實習	1	3	1.使學生了解數位邏輯理論課程後，透過實習邏輯電路，來達到理論實作應用結合。 2.讓學生應用基本邏輯閘、組合邏輯、正反器與計數器等積體電路，完成基本邏輯電路。	1.實習課程的目標，使學生透過實做的結果，加深理論課程印象。 2.理解基本邏輯閘特性及組合邏輯電路原理，並且能分析電路之正確性及完成相關電路實作練習。	1.數位邏輯IC資料手冊查詢及介紹。 2.透過數位邏輯IC，實現各邏輯閘的真值表。 3.依布林函數或數位邏輯電路圖完成電路裝配。 4.透過數位邏輯IC，實現組合邏輯電路。 5.透過數位邏輯IC，設計循序電路。	無

可程式控制器實務	2	3	可程式控制器用於取代傳統以繼電器配線為主的順序控制，使工業自動化容易實施，目前已廣泛應用在各式工廠，有助於學生未來的就業。	使學生瞭解可程式控制器原理、實作及應用，奠定工業配線丙級、乙級考照的基礎。	1. 三菱PLC介紹 2. 電腦連線編程軟體 3. 基本指令解說與實習 4. 順序功能流程圖及步進圖 5. 程式設計範例	無
微積分	3	3	微積分是未來專業課程所需的基礎知識。應用微積分的技巧分析實務問題，用數學方法思考問題的能力，以培養正確的思考學習態度。	引導學生了解微積分的內容與方法。培養解題的能力，熟悉微積分的技巧。進而有效的應用微積分於相關領域，以達到批判思考及邏輯推理能力的目標。	函數的極限、函數的連續性、三角函數的導函數、指數的導函數、對數的導函數、導函數的性質和應用、微分的應用、積分的方法、積分的應用、積分技巧、函數微分、不定積分。	無
計算機程式(二)	3	3	撰寫程式能力是電機科學生所必備的基本能力，也是教育部為因應AI時代的來臨所極力推動的目標。程式語言幾十年來有許多種，有本課程擬教授 Visual Studio 基本程式寫作。	計算機程式幾十年來發展出許多種語言，各種語言在邏輯上有類似之處，但是語法與格式往往不同。本課程擬授基本程式設計，思考步驟，各種類型題目，與設計程式的環境。	1. 概述，2. 語言的組織與架構，3. 表單標籤與基本指令，4. 輸出與輸入，5. 條件敘述，6. 選擇控制項，7. 重複結構，8. 圖片方塊與計時器，9. 鍵盤與滑鼠事件，10. 內建函數。	計算機程式(一)
工業電子實務	2	3	丙級工業電子證照訓練	訓練學生2題術科題目	丙級工業電子學科及術科	基本電學、電子學
電機機械(一)	3	3	本課程由淺入深、循序漸進，以理論為基礎，以實用為目標；說明包括電機機械概論、直流發電機、直流電動機及變壓器等四大單元。	1.瞭解一般電機機械之原理。 2.認識一般電機機械之構造、特性及用途。 3.培養一般電機機械之運轉、操作及維護能力。	1. 電工機械之分類與應用 2. 基礎電磁理論 3. 直流發電機 4. 直流電動機 5. 變壓器	電路學
電力電子學	3	3	藉由課程瞭解電力電子基礎知識、各類轉換器等之動作原理分析、設計及實體電路設計。	從回顧電子及電路學中建立電力電子技術的基本範疇，進而探討電力電子學相關的理論，包含電路、開關電路原理、波形分析等，為初學者搭起良好的入門觀念	1 概論及元件介紹 2 轉換器種類介紹 3 變流器種類介紹 4 電源供應器簡介	電子學、電路學

工業配線 實務(二)	2	3	利用課堂講解、隨堂討論、實際操作、期中考、期末考等教學方式	使學生熟悉工業配線乙級術科高低壓試題，訓練學生參加考照	1. 低壓試題講解 (1)自動啟閉控制 (2)兩部抽水機控制 (3)多段行程教導運轉定位與顯示控制 (4)粉料秤重控制系統 (5)自動門開閉控制 (6)污水池排放控制 2. 高壓試題講解 (1)主斷路器盤 (2)負載開關盤 (3)高壓電動機啟動盤 (4)真空斷路器盤 (5)空氣斷路器及電容器盤	工業配線實務(一)、可程式控制器實務
感測器 概論	3	3	本課程內容詳述各種感測器之應用電路，各種單元均原理及方塊圖，加以解說再輔以線路講解，使學習者能夠了解其原理，進而對電路有通盤了解。	使同學熟悉各式感測器之種類及典型應用線路。	1 DAQ資料擷取與控制, 2 光反射器, 3 氣體感測器, 4 LM355半導體溫度感測器, 5 環境溫度控制系統, 6 PT-100電阻式溫度感測器, 7 熱電偶溫度感測器(K-type), 8 水位檢測, 9 pH感測器, 10 荷重感測器, 11 溫濕度感測器, 12 轉速感測器, 13 流量感測器, 14 壓力感測器	無
網際網路 概論	3	3	本課程從實務出發,可帶給同學對TCP/IP網路有一清晰的觀念,並能透徹的瞭解電腦網路的基本原理,同時本課程以Wireshark軟體實作各種封包分析,讓初進此資訊領域的同學能更清楚明白其操作原理。	本課程以最新資訊,提供同學最新,最完整之網路概念及標準介紹。同時內容最豐富,從電腦網路概念的介紹到實際架設實作。並且以實務方式,提供同學對TCP/IP清晰正確的觀念,透徹了解電腦網路的各種基本原理,並能動手實證基與本實力。最後本課程以實際操作的數據,介紹驗證各種協定的網路架設,以最科學的實證引領同學動手架構所需的網路。	本課程區分為十個部分,網路基本概念,資料通訊基礎,通訊協定與OSI模型,網路傳輸媒介與設備,最主流的區域網路乙太網路,廣域網路,無線網路技術,IP協定,ARP/RARP/ICMP協定,TCP/UDP協定	無
機電整合 實務(一)	2	3	機電整合在自動化生產過程中極為重要,故本課程教授學生習知機構、感測器、氣壓及可程式控制流程等相關知識,並透過實務練習進行實際應用,同時輔導學生考取機電整合丙級證照。	本課程主要教授機電整合基本概念,並介紹相關感測器元件動作原理、氣壓動作原理、可程式控制器控制流程及機構動作原理等,並透過實務練習讓學生了解所習知之內容如何進行實際應用。	本課程主要教授內容與範圍包括機構及氣壓迴路動作原理、感測器原理、階梯圖撰寫技巧、機電整合控制方式及實作練習等。	可程式控制器實務

單晶片系統與設計	3	3	讓學生應用單晶片微處理機運行之基礎理論與相關周邊硬體動作原理。	讓學生應用單晶片微處理機運行之基礎理論與相關周邊硬體動作原理。	1. 學習應用單晶片微處理機相關運作理論內容，設計其電子電路相關控制。 2. 學習應用單晶片微處理機程式相關排程與控制與韌體介面動作原理，使其電路具有自動控制功能。	微處理機 微處理機實習
專題製作（一）	2	3	本課程主要目的為透過實務專題研究，培養學生主動發掘問題及解決問題能力，進而提升學生思考力及創造力。	本課程教學目標主要培養學生能學以致用、學理與實務並進，透過實務專題研究精進專業技能。	本課程內容及研究範圍涵蓋電機、電子、電力、機電、自動控制及綠能開發與應用等。	無
自動控制（一）	3	3	自動控制乃是無人力操作下系統自行運作，這不僅提高了生產效率和產品質量，更減輕了大量繁重的體力和勞動。因此對於工程人員而言，「自動控制」的知識應用是非常重要的技術。	經由本課程的學習讓同學能藉由數學定義與基本性質，將一個較複雜的系統利用圖形等表示法來簡化其架構，從而方便理解與說明。	控制系統的基本觀念建立，以及控制系統時域分析、頻域分析、根軌跡法與非線性系統等。	工程數學
半導體製程概論	3	3	我國半導體產業執世界之牛耳，生產全球大多數的先進製程晶片，並提供多數高階工作機會。本課程介紹各種半導體製程。	本課程向學生介紹各種半導體製程，以讓同學接下來進行更深入的研習或為就業做準備。	全書分為五篇，第一篇(1~3章)探討半導體材料之基本特性，從矽半導體晶體結構開始，到半導體物理之物理概念與能帶做完整的解說。第二篇(4~9章)說明積體電路使用的基礎元件與先進奈米元件。第三篇(10~24章)說明積體電路的製程。第四篇(25~26章)說明積體電路的故障與檢測。第五篇(27~28章)說明積體電路製程潔淨控制與安全。	無
風機系統設計	3	3	本課程主要讓同學了解風力機的應用及其構造，進而透過各種量測元件了解其風力機即時電氣參數。	本課程主要讓同學了解風力機發電原理、風機構造及功能。 本課程可進而讓同學了解風力發電電氣參數量測方式。	風力發電機基本原理與結構概論 電氣參數感測器原理 風力發電系統即時監控系統概論 風力發電機實務操作	無
電機設備保護	3	3	電機設備都需要維修與保養，掌握一定的原則不僅可以大大提高效率，同時也能培養良好的習慣，可以保證人身和設備的安全。	建立配電線路和電氣設備的絕緣觀念，從相關損耗等參數來衡量設備性能是否良好。	1. 推廣先進的電機安全技術，並採取各種有效的安全技術措施。 2. 貫徹安全技術標準和規章。 3. 分析事故實例，從中找出事故原因和規律。	無

遠端監控	3	3	學習設計人機介面，結合多種感測器，再搭配晶片控制，透過套裝軟體，完成遠端監控之目的	1. 了解感測器的I/O特性 2. 單晶片控制程式的設計 3. 人機介面的連結 4. 遠端監控軟體操作	1. 感測器的認識與 2. 感測器的I/O設計 3. 單晶片的I/O規劃 4. 單晶片的程式設計 5. 人機介面的介紹 6. 人機介面的設計 7. 單晶片與人機介面的信號結合設計 8. 遠端監控系統介紹 9. 人機介面與遠端監控系統的信號結合設計	Arduino、單晶片
電力信號量測與分析	3	3	維持電力系統穩定供電仰賴高壓設備off line、on line檢測，擷取信號進行資料庫存取，提供波形數位信號處理，針對弱點提供現場維護部門檢修，強化設備供電能力。	1. 瞭解電力系統架構及分類 2. 電力信號取樣測量之技術 3. 數位信號理基礎學習	1.實務經驗分享，台灣供電系統的現在與未來所面臨的挑戰 2.如何利用高科技的檢測技術，進行波形數位信號轉換提供預警功能。 3.搭配理論靈活應用在實務量測提高分析的準確性和實用性。	無
電力電子實務	2	3	本課程是訓練學生電力電子乙級考照課程。	學科及術科練習	1. 返馳式轉換器焊接與量測 2. 功因校正電路焊接與量測 3. 降升壓轉換器焊接與量測	電子學、工業電子