

資工系課程選修指引手冊

首先，先說明資工系與相關科系之差異性：

i. 資管系

資管系的發展方向主要是商業界，所以約有一半的課程是在學習有關經濟、會計、管理等屬於商業相關的課程，而這些課程在資工系是不會開設的。相對地，系統硬體在資管系是不會教授的。由於資工系全部的時間均是在修習資訊系統之相關課程，包括各種程式設計、系統軟體以及系統硬體，因此，一般而言，資工系學生具有更完整之資訊素養，較資管系學生更適合往工業界發展。

ii. 電機系、電子系

電機電子系的學習重點是電子硬體之相關知識，因此在大學四年中要修習：電子學（一）與（二）、電路學（一）與（二）、電磁學、高等電磁學、以及各課程所搭配之實驗課。相對的，資工系學生的必修課程只有電子電路學（一）與所搭配之實驗課。系統整合專精領域之學生則只需再修習專精領域必開課程電子電路學（二）與所搭配之實驗課，因此，電子方面之知識一般而言是無法與電機電子之學生競爭。資工系學生之競爭力在於程式設計與資訊系統軟硬體能力，此處之硬體是指數位邏輯閘階層以上之計算機系統硬體。

本系主要有網路通訊、軟體開發與系統整合等三個主要專精領域。以下以各個專精領域說明其特色與目標、與其他專精領域之差異、適合從事的工作職稱、相關之公司名稱舉例、修業規定、不同工作性質之選修建議。

一、網路通訊領域：

i. 特色與目標

本系網路通訊專長領域的專任教師有四位，其專長分別為分散式系統、WDM 網路、多媒體無線網路、無線區域網路；專長與本系的發展方向均能緊密配合，同時教師也針對熱門的網路通訊領域研究議題積極從事研發成果也極為亮麗。未來將繼續增聘相關領域的傑出學者、積極與校內外相關專家合作與交流從事整合型或國家型計畫，厚植研究與開發實力。

本系對於網路通訊專精領域的規劃根基於大一與大二的系必修課程，如計算機概論、計算機技術、程式設計、物件導向程式設計、資料結

構等。由於網路與生活日益相關，各種應用與技術推陳出新，已經被視為是未來相當重要的領域。因此特別規劃一整學年必修的「電腦網路」與「進階電腦網路」的課程，這是其他學校相關系所少見的方式；目的在讓同學能完整的吸收份量相當多的網路知識，避免一般學校只規劃一個學期只能教授教科書部分內容的缺陷。大三起配合必修的作業系統課程與完整的網路背景知識，不管繼續學習無線網路、行動計算、分散式系統、網路安全等理論課程，亦或參與 Cisco CCNA 認證訓練的網際網路交換技術，都能循序漸進、環環相扣。最後配合大三兩學期的「網路通訊專題」，應用所學習的知識與技術，藉由開發實際系統的過程中學習系統設計與解決問題的能力。更讓同學體會團隊合作的方式，學習領導與被領導，如何發揮多人群體的力量，這是除了知識技術外不可或缺的精神與態度，都將反映在本系網路通訊相關課程設計與執行上。

除此之外，與電子系議共同提出全校的無線網路與通訊學程，與機電系共同提出 RFID 專精領域均能讓修習網路相關課程的同學能有更扎實的理论於實務訓練的機會。

- ii. 適合從事的工作職稱
網路軟體開發工程師、網路硬體研發工程師、網路軟體工程師、網路管理工程師、網路程式設計師、網路系統測試工程師等等。
- iii. 相關之公司名稱舉例
正文、友訊、台積電、智邦、宏達電、華寶、工研院資通所、華碩、敦陽、資策會、HiNet、合勤、瑞昱、聯發科、智易等等。
- iv. 不同工作性質之選修建議
 - 網路硬體研發工程師：網際網路交換技術、區域網路、分散式系統、高速網路、排隊理論、UNIX 作業系統、高等計算機結構、可程式邏輯設計、系統晶片設計、嵌入式系統、行動智慧型代理人。
 - 網路程式設計師：Java 程式設計、網際網路資料庫程式設計、網際網路交換技術、高速網路、UNIX 作業系統、資料壓縮、編譯技術、多媒體通訊網路、物件導向分析與設計、軟體工程、視窗程式設計。
 - 網路管理工程師：網際網路資料庫程式設計、網際網路交換技術、高速網路、UNIX 作業系統、區域網路、電子

商務技術導論、網路管理、分散式系統、高速網路、排隊理論、密碼學與資訊安全、網路安全。

- 網路系統測試工程師：Java 程式設計、網際網路資料庫程式設計、網際網路交換技術、高速網路、UNIX 作業系統、軟體工程、編譯技術、軟體工程、排隊理論、分散式系統。

二、軟體發展專精領域：

i. 特色與目標：

電腦軟體是資訊工業中最重要的一環，但目前我國較缺乏具系統化大型軟體開發能力之資訊人才，造成業界在軟體開發與維護時的人力及時間的嚴重浪費，因此軟體工程標準也是目前教育部與經濟部大力推動的提升軟體產業計畫之重點。另一方面，多媒體系統是目前軟體業界的熱門產業，急需高級研究發展人才，加上數位內容產業是政府兩兆雙星計畫中重點培植的雙星產業之一。因此在因應政府的培育政策、業界的人才需求、與系上教師的專長，本專精領域主要專業課程重點將著重於數位內容產業相關領域，和軟體工程的開發技術。本專精領域核心課程包含電腦圖學、電腦動畫、影像處理、資訊安全、資料探勘、電子商務、人工智慧、知識管理等數位內容產業相關領域，並經由軟體工程的開發技術來提升軟體開發的品質與競爭力。

ii. 與其他專精領域之差異：

軟體發展專精領域著重於各種軟體技術與應用之研究開發。因此本專精領域最大的特色在於強調軟體工程方法與多媒體技術。我們希望透過規劃完整的軟體工程訓練，包括系統分析與設計、物件導向技術、軟體工程等課程，以提升學生在開發各種軟體技術時的能力與品質。另外我們也著重於多媒體技術的研究與開發，讓學生得以接受完整的多媒體技術訓練。學生不僅被要求具備學科專業知識，還應具備系統分析和整合的能力，使其能面對軟體工業的多元性和複雜性，成為優秀的軟體工業研發人才。

iii. 適合從事的工作職稱：

程式設計師、軟體工程師、系統設計師、系統分析師、資料庫管理師、軟體銷售工程師等等。

iv. 相關之公司名稱舉例

智冠科技、遊戲橘子、大宇資訊、華義國際、昱泉國際、訊連、友力資訊、趨勢科技、和中華網龍等等。

v. 不同工作性質之選修建議：

● 電腦圖學相關課程包括電腦圖學、電腦動畫、虛擬實境、電腦視覺等。

影像處理相關課程包括演算法、影像處理、資訊安全、網路安全等。

資料探勘相關課程包括演算法、資料庫系統、資料探勘、統計學等。

● 知識管理相關課程包括系統分析與設計、物件導向軟體工程、人工智慧、專家系統等。

● 軟體工程相關課程包括分析與設計、物件導向分析與設計，個人軟體程序程式、能力成熟度整合模式、元件式軟體發展技術、設計模式、正規方法、資料庫系統、專家系統、高等軟體工程等。

三、系統整合專精領域：

i. 特色與目標

由於消費者不可能很容易的複製硬體，因此台灣電子資訊產業中有過半之公司均是以生產硬體為主要獲利來源。當然，通常硬體只是軀殼，必須搭配系統軟體才能形成一個完整之系統。有鑑於此，系統整合專精領域主要著重於硬體設計與系統軟體之開發。

因為目前電子資訊系統所提供之應用面與功能性越來越多樣化，所以本專精領域主要是對於廣泛型之系統軟硬體設計技術加以訓練，然後在進階之課程內容中再練習如何設計含特定但常見功能之軟硬體系統，例如：網路通訊、影像處理、資料加密等。如此之課程設計可以讓學生在就業時，較不受限於產品之屬性，只須了解該公司所開發的產品規格後，即可進行開發工作，因而有更多不同屬性公司可供就業之選擇。

ii. 與其他專精領域之差異

在系上三個專精領域中，只有系統整合專精領域要求學生必須具備設計硬體之能力。不過必須強調的是，本系所訓練之硬體設計能力，主要仍是以類似C之程式語言來開發。相較於網路通訊專精領域要求具備相當深入而紮實之網路專業技術，本專精領域基本上只需修讀系必修之網路相關課程即可，只有在某些課程需要時，教師才會進一步補充所需之網路知識。另外，軟體開發專精領域著重於各種應用軟體之開發，因此要求學生先具備規劃並開發大型軟體之能力，然後再學習各種進階之軟體開發技能，例如影像處理、

專家系統、電腦圖學與資料探勘等。而本專精領域則著重在系統軟體之開發，也就是必須配合硬體來開發軟體。當然，三個專精領域所需之技術互有相關，並非完全獨立，只是每個專精領域各有其學習重點。

iii. 適合從事的工作職稱

硬體系統開發工程師、晶片設計工程師、晶片測試工程師、韌體工程師、系統軟體工程師、軟硬體整合工程師、軟硬體銷售工程師、軟硬體維修工程師等等。

iv. 相關之公司名稱舉例

華碩、宏碁、明碁、瑞昱、矽統、威盛、旺宏、CIC、矽創、思源、凌陽科技、工研院電通所、聯發科等等。

v. 不同工作性質之選修建議

- 硬體系統開發工程師：計算機結構、嵌入式系統、UNIX 作業系統設計、編譯技術。
- 晶片設計工程師：計算機結構、可程式邏輯設計、快速離型系統設計、超大型積體電路設計。
- 晶片測試工程師：計算機系統結構、可程式邏輯設計、快速離型系統設計、超大型積體電路設計、計算機演算法。
- 韌體工程師、系統軟體工程師：計算機結構、平行計算、可程式邏輯設計、嵌入式系統、UNIX 作業系統設計、編譯技術、計算機演算法、叢集系統、網路程式設計。
- 軟硬體整合工程師：計算機結構、可程式邏輯設計、嵌入式系統、超大型積體電路設計、UNIX 作業系統設計、編譯技術、計算機演算法。
- 軟硬體銷售與維修工程師：計算機結構、嵌入式系統、UNIX 作業系統設計、編譯技術、可程式邏輯設計、超大型積體電路設計、網路程式設計。
- EDA 工程師：可程式邏輯設計、超大型積體電路設計、計算機演算法。
- 系統設計工程師：計算機結構、嵌入式系統、UNIX 作業系統設計、可程式邏輯設計、超大型積體電路設計、網路程式設計。

附錄 — 選修教育專精領域

在談到教育專精領域的選課導引之前，我們必須先認識教育專精領域是由哪幾個部分構成。教育專精領域總共需要 26 學分，可分為：

一、必修課程：

必修課程的課程大綱如下圖，教育基礎課程中，4 門科目至少要選 2 門修習；教育方法學課程中，6 門科目至少要 3 門修習。

最後的教育實習課程，則依任教的領域不同，可自行選擇修習不同的教材教法與實習；一般而言，資工系的學生，選擇的教材教法與實習有3種，工科教材教法(可任教於高職資訊科)、生活科技教材教法(可任教於國高中生活科技)，電腦(計算機概論)教材教法(可任教於高中電腦、計算機概論)，但並不是修習完某個教材教法後，就只能到上述所說的領域任職，在取得教師執照後，可憑各科所需的專業學分，加科登記成那個領域的教師。

教育基礎課程至少4學分、教育方法學課程至好6學分、教育實習課程4學分，所以必修部份至少要修畢14學分，如果超過的話，則可採認成選修的學分。

(教育實習課程)	(教育方法學課程)	(教育基礎課程)												
必修科目	必修科目	必修科目												
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="272 808 363 1137">分科、分領域教學實習</td> <td data-bbox="363 808 459 1137">分科、分領域教材教法</td> </tr> </table>	分科、分領域教學實習	分科、分領域教材教法	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="507 808 635 1048">班級經營</td> <td data-bbox="635 808 794 1048">教學媒體與操作</td> <td data-bbox="794 808 954 1048">教學原理</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1048 635 1272">輔導原理與實務</td> <td data-bbox="635 1048 794 1272">課程發展與設計</td> <td data-bbox="794 1048 954 1272">教育測驗與評量</td> </tr> </table>	班級經營	教學媒體與操作	教學原理	輔導原理與實務	課程發展與設計	教育測驗與評量	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1098 808 1225 981">教育心理學</td> <td data-bbox="1225 808 1342 981">教育哲學</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1098 981 1225 1144">教育概論</td> <td data-bbox="1225 981 1342 1144">教育社會學</td> </tr> </table>	教育心理學	教育哲學	教育概論	教育社會學
分科、分領域教學實習	分科、分領域教材教法													
班級經營	教學媒體與操作	教學原理												
輔導原理與實務	課程發展與設計	教育測驗與評量												
教育心理學	教育哲學													
教育概論	教育社會學													
(二科均須修畢，由各系自行開設)	(至少六科選三科)	(至少四科選二科)												

二、選修課程：

扣掉必修課程的學分，選修課程要修畢 12 學分，除了可以多修必修課程來當作選修學分，也可以選修由教研所所開設的教育選修課程如下表，或是系上的某些課程也可作為選修學分，可參考下列網址

<http://www.ncue.edu.tw/~acadaff3/intro/introrightc.htm>

三、專 業學 分： 專	生命教育	資訊教育	德育原理	教育統計	發展心理學	人際關係與溝通	教育與職業輔導	親職教育	視聽教育	教育研究法	電腦與教學
	兩性教育	多元文化教育	教育行政	科學教育	教育史	行為改變技術	環境教育	驗 心理與教育測	青少年心理學	(三學分) 特殊教育導論	教育法規
	生涯教育	現代教育思潮	教育人類學	比較教育	中等教育	學校行政	人權教育				

業學分不包含在教育專精領域 26 學分中，需另外計算，因選擇的教材教法不同，各領域所需要的專業學分也不同，可查詢下列網址，而專業學分其實大部份指的是我們系上所開設的課程，但有的領域會需要修其他課程，請注意。

<http://www.ncue.edu.tw/~acadaff3/intro/93introright.htm>。

接著我們要來談到該如何去選課，由於我們系上的畢業學分是不採認畢業學分的，所以學弟妹在修系上的課時，就要比不修教育專精領域的同學多修教育學分，相對而言比較辛苦一點，但由於教育學分選修部分，我們系上是兩邊都認證，代表修了系上某堂課，可以算在畢業學分中，同時可以被算在教育選修學分，以減輕同學的負擔，不過因為學弟妹需要參加教師檢定考試，所以我建議在能夠負擔系上課程的情況下，多修教育學分的必修課程來當做選修部份。

在大一時，學校會開教教育基礎課程的科目，優先讓大一學生選修，也可以在網路加退選時，選修其他科目。到了大二以上，教研所所開設的必修科目會增加，也是讓大二以上的學生優先選修。

一般而言，對於我們系上的學生，儘量保持每學期能夠修一門教育學分以上，在能夠負擔系上課程的情況下，還是建議可再多修一門教育學分，並且以先修夠教育學分必修部分的科目為優先，如果真的無法將 26 學分都修完，在必修部份 14 學分都修完的情況下，才能利用系上課程當作選修學分來達到 26 學分，

而對於系上的課程，學弟妹也儘量在大二、大三確定想修的專精領域，以減輕修課的負擔。

由 95 級黃仁仲提供