



教學卓越計畫

Teaching Excellence and Learning Autonomy

# 99學年度資訊工程系 無線射頻識別系統(RFID) 國際證照班

Instructor：洪士程 副教授

E-Mail: [schong@cyut.edu.tw](mailto:schong@cyut.edu.tw)

Room: 理工大樓E726

Tel: 04-23323000轉7801

# 課程介紹

- ◆ 開課單位：資訊工程系
- ◆ 證照名稱：Foundation Certificate in EPC Architecture Framework
- ◆ 上課時間：100年5月16日~5月31日(星期一到星期三)晚上18:25-21:35
- ◆ 授課老師：資工系洪士程助理教授
- ◆ 上課地點：理工大樓E-308
- ◆ 考試時間：100年6月3日(星期五)15:30~16:30

# 課程內容

日期	時間	課程內容
100/5/16	18:15-21:35	課程目的 RFID三種國際認證測驗方式說明 基礎認證考試：Foundation Certificate in EPC Architecture Framework 進階認證考試：Advanced Certificate in EPC Architecture Framework
100/5/17	18:15-21:35	條碼概念、RFID硬體介紹 EPC/RFID領域基礎知識鑑別
100/5/18	18:15-21:35	Data Identify（資料識別）：EPC編碼為RFID供應鏈中商品/物件身分識別的主要核心, 歷屆試題解析
100/5/23	18:15-21:35	Data Identify（資料識別）：傳輸標籤資料之無線射頻空中介面知識鑑別
100/5/24	18:15-21:35	Data Capture（資料擷取）：標籤資料被讀取、收集、篩選與整理為RFID技術中之骨幹
100/5/25	18:15-21:35	Data Capture（資料擷取）：讀取器通訊協定、讀取器管理介面、中介軟體處理介面等知識鑑別, 模擬試題解析、模擬考
100/5/30	18:15-21:35	Data Exchange（資料交換）：RFID於供應鏈之運用在於提升商品流通能見度、資訊透明化, 同時亦能協助企業改善商業智慧判斷, 以提高供應鏈效率
100/5/31	18:15-21:35	Data Exchange（資料交換）：EPC資訊服務介面、EPC碼/資訊主機位址解譯服務、資料查找、商業文件訊息格式等因應商業應用之知識鑑別 模擬試題解析、模擬考

# RFID證照種類

- ◆ A-1 CompTIA RFID+
- ◆ A-2 EPC/RFID
- ◆ A-3 RFID工程師教育認證

# RFID 認證

- ◆ 依據資策會創新應用服務研究所FIND針對RFID應用與經營的困難分析統計，除了第一名的「使用成本」外，第二名則是「研發技術人才缺乏」
- ◆ 美國電腦技術工業協會（Computing Technology Industry Association，CompTIA）於RFID World 2006會議上也發佈其研究調查結果，表示RFID技術的應用受阻於技術人才的短缺，75%業者指出他們不相信RFID技術的人才庫已經很充足的說法，因為他們很難聘請到需要的人才

## RFID 認證

- ◆ 80% 認為 RFID 人才的短缺會影響技術的推廣，比 2005 年的 53% 提高許多。因此，要讓整個 RFID 產業得以成長與發展，除了軟硬體技術的進展外，專業人才是否充足，也是一個非常重要的關鍵因素

# RFID 認證

- ◆ 目前全世界皆是透過專業證照來驗證個人的專業技術水準，在RFID領域同樣也有專門的認證制度，目前受到認可且適合大家參加的有三個，分別是(1) CompTIA RFID+、(2)EPC/RFID與(3)RFID 工程師教育認證

# CompTIA RFID+





# CompTIA RFID+

- ◆ CompTIA (Computing Technology Industry Association) 是美國電腦技術工業協會，成立於1980年，總部設於美國華盛頓，是全球性的電腦技術協會組織與全球最大的獨立認證機構
- ◆ 目前為止，全球已有超過六百萬人取得CompTIA的認證，所推出國際認證更深獲國際媒體及廠商認同，例如RFID+、Security+與Project+

## CompTIA RFID+

- ◆ 爲了填補RFID領域人才的空缺，CompTIA 在一些相關資訊與RFID業者的贊助與支持下展開了RFID專業認證專案，贊助業者如圖11-1所示
- ◆ 2006年3月28日正式推出RFID+認證，這是一個屬於RFID專業知識人才的驗證



圖1、RFID+認證參與與認同廠商

# CompTIA RFID+

- ◆ 國內是由資策會率先引進 CompTIA RFID+ 認證課程，第一期課程於2006年7月首度開辦，目前持續辦理推動中，已經到了第八期，不過卻約只有百位左右學員參與，並不像其他類似微軟或CCNA等認證般熱門，推究其原因可能是國內RFID產業尚未成一個大氣候，其次就是考照費用不貲，讓很多人望之卻步，但也意味著還有很大的成長空間

# CompTIA RFID+

- ◆ 建議想要考取CompTIA 的RFID+國際專業證照，一定先必須具備基本的RFID知識，最好在RFID產業有6~24個月的工作經驗
- ◆ 同時工作內容最好曾經完成過下列事項：
  - 安裝、規劃、維護過RFID的硬體和軟體的裝置
  - 現場的實地操作及分析
  - 電子標籤的選擇、現場安裝、測試

# CompTIA RFID+

- ◆ CompTIA RFID+的認證項目涵蓋下列九大部分：
  - 1.0 Interrogation Zone Basics 辨識區域的基本認識
  - 2.0 Testing and Troubleshooting 測試和故障檢修
  - 3.0 Standards and Regulations 標準和規定
  - 4.0 Tag Knowledge 電子標籤的知識
  - 5.0 Design Selection 方案的設計和選擇
  - 6.0 Installation 安裝
  - 7.0 Site Analysis 現場的實地操作及分析（安裝前、中、後）
  - 8.0 RF Physics 高頻的原理
  - 9.0 RFID Peripherals RFID 的相關知識

## Interrogation Zone Basics 辨識區域的基本認識

- ◆ 辨識區域係指讀取器(reader)可以順利讀取到電子標籤(tag)的區域，這個區域可能是佈置於進出貨物口(dock)，以便讀取貼有電子標籤的棧板進出此區，或是佈置於輸送帶上，甚至任何可能的地方。CompTIA希望您具有這樣的基本知識可以安裝並設定辨識區域並且做最佳化調整，要達到這個目的，需要了解讀取器(interrogator，一般泛指reader)的功能，以及各種安裝所導致的讀取效能。同時，您應該知道什麼是反碰撞(anti-collision)協定(protocols)，並且建議除了對於反碰撞協定的實作結果有所了解外，亦應了解反碰撞演算法的相關知識

## Testing and Troubleshooting 測試和故障檢修

- ◆ 這個部份的認證知識基本上大部分已被涵蓋於其它的部份，您應該可以思考哪些元件(例如讀取器、電子標籤、辨識區域等)極有可能是造成某一異常問題的原因，並指出問題原因所在。在這個部份，常識將會給您極大的助益。例如，如果是連續發生的錯誤事件，可能需要考慮更換讀取器、天線或是其他設備；但是如果只是一個偶發事件，就不太需要做如此設想



## Standards and Regulations 標準和規定

- ◆ 如同許多新的技術發展，RFID亦產生出許多的標準，但相較於其它新技術的發展過程，在RFID技術上有許多的組織與管理團體扮演著驅動的角色，致力於RFID工業標準的訂定，並且不斷的往前推動此一工作，這使得RFID這項技術較為大家所知。在這個部份，您必須知道這些管理團體，不管是在美國或是世界其它地方，並且必須熟悉主要的標準是什麼？另外，您也必須認識有關人體暴露於RFID操作環境所可能產生的影響及相關議題

## Tag Knowledge 電子標籤的知識

- ◆ 電子標籤是整個RFID系統的心臟，但是你會很訝異的發現它的比重在認證考試中竟然不高。本部份期望您能了解電子標籤類型的優劣點並能夠挑選最佳的放置地點。放置地點會跟一些變數有關，例如電子標籤的類型、方向以及它所要貼附的物品種類及貼附的位置等。舉一個簡單的例子，如果你把電子標籤貼在金屬棧板的底部，而讀取器置於上端，那麼無可避免的，您將會遇到讀取問題。您要能評估如果電子標籤係放置於如金屬、液體、木頭或是其他材質的物件上時，所可能產生的各種問題與解決方法

## Design Selection 方案的設計和選擇

- ◆ 不管是使用被動或是主動式系統，你都需要就最佳讀取效果進行硬體設計。這不僅是希望當電子標籤經過辨識區時可以無漏失的被正確的讀取，同時也希望不要讀取到不在這個區域裡的電子標籤(稱為幽靈讀取現象)。這個部份所包括的議題有訊號衰減、訊號電纜線長度以及干擾等等

## Installation 安裝

- ◆ 本部份重點在於當決定好理想的地點後，接著就需要安裝、測試並依原來的需求進行修正。安裝的過程必須遵守各種工業標準並且考慮到各種不同的特殊環境下所可能產生的問題，例如接地、佈線等

## Site Analysis現場的實地操作及分析

- ◆ 在這個部份您必須初步的了解如何閱讀藍圖，了解什麼是頻譜分析儀(spectrum analyzer)，如何使用，並且能夠辨識出產生干擾的因素。但是您必須牢記的是：問題是多選的形式，你所真正需要的是在A到D的答案中就這個範疇內選取對的答案

## RF Physics 無線射頻的物理原理

- ◆ 這部分牽涉到的是RF通訊的基礎與專業物理學知識，而天線場效能以及特性是重點。您應該能夠了解波動及通訊技術，並且可以計算在所給定的情境下天線運作的功率

## RFID Peripherals RFID 的設備介紹

- ◆ RFID最主要的動作是傳輸以及讀取，而這些也即是能夠執行一些較大功能的關鍵能力。這個部份是所有內容中份量最輕的，希望您能知道如何把這些設備組合到整個安裝裡。這些設備包括印表機、貼標機(label applicator)、即時定位系統(RTLS)以及訊號回授物件，例如燈號及蜂鳴器

## CompTIA RFID+

- ◆ 考試題數總共有81題(含單選、複選以及情境題)，考試時間須於90分鐘內作答完畢，及格分數是630（總級距是100-900）
- ◆ 要進行CompTIA RFID+認證測驗可在 Vue 或 Prometric兩大機構註冊考試，考試編號為 #RF0-001
- ◆ 費用為美金237元，而證書時效是終身有效。全部考試內容都採用英文命題



# EPC/RFID



## EPC/RFID

- ◆ EPC/RFID是EPCglobal推出的認證標準，基礎認證名稱是「Foundation Certificate in EPC Architecture Framework」，進階認證名稱是「Advanced Certificate in EPC Architecture Framework」，比起其他認證制度，規劃架構是最完整的，因為EPCglobal是目前RFID市場佔有率最高與使用率最廣的標準

## EPC/RFID

- ◆ EPCglobal授權EPCglobal Taiwan 在台灣開辦EPC/RFID認證考試，目的當然是希望為RFID領域的人才培育貢獻一份心力，是屬於國際標準認證，由EPCglobal頒發證書

## EPC/RFID

- ◆ 基礎認證報考資格為：
  - 大學與技職校院RFID學程在校生或畢業生
  - 具RFID及IT基礎知識者
  - 具RFID領域相關工作經驗者

# EPC/RFID

## ◆ 進階認證：

- 認證名稱: Advanced Certificate in EPC Architecture Framework
- 發證組織: EPCglobal
- 培養高級RFID技術人員，未來在RFID全球供應鏈標準，培養供應鏈管理、全球市場運籌規劃等專長。熟悉EPCglobal Network Architecture了解RFID架構下，如何進行系統整合、網路技術、資訊安全相關規畫。

# EPC/RFID

- ◆ 基礎認證考試內容主要就是EPC整體的架構與運作方式，認證內容與比例大致如下：
  - Identify(資料識別) 約佔 30%
  - Capture(資料擷取)約佔 30%
  - Exchange(資料交換) 約佔 40%

# EPC/RFID

- ◆ 進階認證考試內容主要就是EPC整體的架構與運作方式，認證內容與比例大致如下：
  - EPCglobal Architecture Framework 標準規格書約佔 90%
  - 無線射頻識別裝置符合性測試方法 – UHF 860 MHz至960 MHz 空中通訊介面之測試方法約佔 5%
  - 品項管理之無線射頻識別 – HF 13.56 MHz空中介面通信參數約佔 5%

## EPC/RFID

- ◆ 基礎認證與進階認證考試方式都是紙本筆試為主，考試時間60分鐘，採單選選擇題共40題，每題2.5分，70分(含)以上合格
- ◆ 不像RFID+全部採用英文命題，EPC/RFID採用中文命題



## EPC/RFID

- ◆ 基礎認證考試收費標準為每人每次新台幣1,500元整，但是10人以上(團報)，報名費打85折；40人以上(團報)，報名費打65折，非常適合學校團體推行
- ◆ 模擬考試題、教材、及報名均可自EPCglobal Taiwan認證考試網站下載

## EPC/RFID

- ◆ 進階認證考試收費標準為每人每次新台幣3,000元整，但是10人以上(團報)，報名費打85折；40人以上(團報)，報名費打65折，非常適合學校團體推行
- ◆ 模擬考試題、教材、及報名均可自EPCglobal Taiwan認證考試網站下載

# RFID 工程師教育認證

## RFID 工程師教育認證

- ◆ 本認證是由台大RFID教育暨研發實驗資源中心(教育部委託)與EPC Global Taiwan合作辦理的RFID認證制度考試，認證通過者由台大資源中心與EPCglobal Taiwan共同簽署頒發證書，屬於國內自行建立的RFID認證制度

# RFID 工程師教育認證

- ◆ 考試內容分軟體工程師與硬體工程師兩個類別，分術如下：
  1. 軟體工程師
    - The physics of RFID(RFID工作原理)
    - RFID software design(RFID軟體設計)
    - RFID network(RFID軟體架構規範)

# RFID 工程師教育認證

- ◆ 2. 硬體工程師
  - The physics of RFID(RFID工作原理)
  - RFID hardware implementations(RFID硬體設計)
  - RFID standards and RF regulations(RFID硬體工程規範)

## RFID 工程師教育認證

- ◆ 軟體工程師考試方式是各考三科，每節考試時間50分鐘，考試題目以英文命題，中文答題，採選擇\*(60分)及計算申論(40分)兩種題型，70分及格，且應試科目三科均需及格才算真正通過，始授予初級軟體工程師資格。
- ◆ 硬體工程師考試方式是各考三科，每節考試時間50分鐘，考試題目以英文命題，中文答題，採選擇\*(60分)及計算申論(40分)兩種題型，70分及格，且應試科目三科均需及格才算真正通過，始授予初級硬體工程師資格。

# RFID 工程師教育認證

## ◆ 認證費用

- 初級 RFID 硬體工程師：考試 3 科，報名費 3,150 元整（含稅）
- 初級 RFID 軟體工程師：考試 3 科，報名費 3,150 元整（含稅）

## ◆ 報考資格為：

- 各大專院校曾修習 RFID 相關課程之學生
- 具 RFID 相關工作經歷之社會人士