

十二、研究計畫內容：

- (一) 近五年之研究計畫內容與主要研究成果說明。(連續性計畫應同時檢附上年度研究進度報告)

壹、本研究計畫主持人石文傑(Wen-Jye Shyr) 2009-2014 年之研究計畫內容與主要研究成果說明

一、**近五年之研究計畫內容：**

近五年之研究計畫與計畫內容說明，包含(一)近五年之研究計畫及(二)~(十四)相關研究計畫內容：

(一)、近五年之研究計畫如下(共 14 件)：

1. 建構以產業需求為導向之圖控式機電整合實驗模組、學習教材與成效評估之研究(2/3)，2009。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 97-2511-S-018-019-MY3)【計畫主持人】
2. 科普活動：生質能源實驗動手做活動，2009。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 98-2515-S-018-002)【計畫主持人】
3. 建構以產業需求為導向之 RFID 系統實驗模組、學習教材與成效評估之研究，2009。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 98-2511-S-270-001)【共同主持人】
4. 經濟部科技專案計畫—學界協助中小企業科技關懷計畫，計畫名稱：自動化生產系統教學設備及教材規劃之診斷，2009。(計畫編號：PC098160656)【計畫主持人】
5. 建構以產業需求為導向之圖控式機電整合實驗模組、學習教材與成效評估之研究(3/3)，2010。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 97-2511-S-018-019-MY3)【計畫主持人】
6. 建構以產業需求為導向之 RFID 系統實驗模組、學習教材與成效評估之研究(2)，2010。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 99-2511-S-270-002)【共同主持人】
7. 經濟部科技專案計畫—學界協助中小企業科技關懷計畫，計畫名稱：協助電器業銷售及維修整合系統之診斷計畫，2010。(計畫編號：PC099160979)【計畫主持人】
8. 能源人培政策導向計畫—建構以產業需求為導向之大專學生能源科技核心知能，2010。(計畫編號：NSC 99-3113-S-018-004)【計畫主持人】
9. 電機工程教育之核心專業能力建構、教學系統設計、教材發展、教學實驗及成效評估—以機電整合與控制為例，2011。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 100-2511-S-018-008)【計畫主持人】

10. 以產業需求為導向之情境式網路學習環境互動行為分析研究：以大學能源概論線上學習為例，2011。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 100-2511-S-018-004)【共同主持人】
11. 能源國家型科技人才培育政策導向計畫：高職工業類科學生能源科技核心知能之探討，2012。(國科會專題研究計畫，編號：NSC101-3113-S-018-002)【計畫主持人】
12. 發展高職科學探究導入「專題製作」課程及成果評估與推廣之研究，2013。(國科會專題研究計畫，編號：NSC 102-2511-S-018-010)【共同主持人】
13. 用於改善電機領域觸控技術專業實務與應用能力之創新教材、翻轉課堂教學模式與成效評估之研究(深耕技職教育與工程教育之實務研究計畫)(國科會專題研究計畫，編號：NSC 102-2511-S-018-014)【計畫主持人】
14. 因應十二年國教之高職校長科技領導知能建構之探討(重點代號：401.11)【MOST 103-2511-S-018-017】【計畫主持人】

(二)、建構以產業需求為導向之圖控式機電整合實驗模組、學習教材與成效評估之研究(2/3)，2009。研究計畫內容如下：

本研究旨在以產業需求為導向進行能力需求調查，建構一套符合學生能力與產業需求之圖控式機電整合實驗模組並發展其學習教材，同時進行實驗教學以評估其教學成效。本實驗模組除了可以使學生瞭解機電整合設備之功能及應用外，也可以讓學生學會使用圖形監控系統，更進一步透過圖形監控程式之撰寫，達到對機電整合設備作圖形監控之目的。

本研究計畫為期三年，第一年旨在藉由文獻分析與深度訪談，探討圖控式機電整合之產業需求能力項目，以建構出一套圖控式機電整合實驗模組；第二年將進行圖控式機電整合實驗模組學習教材之發展，同時發展教材評估表、成就量表、及態度量表。

(三)、科普活動：生質能源實驗動手做活動，2009。研究計畫內容如下：

為落實國科會科普知識及大眾科學教育中有關能源教育的相關報導，本科普活動之目的旨在進行主題式教學活動，即生活中的科學：生質能源實驗動手做活動。另外，本科普活動亦將發展一套實驗教材，以作為未來國民中學推行能源教育或自然與生活科技領域等相關課程教學時之參考。本研究所發展的實驗教材可直接推廣給大眾，以落實大眾科學教育之規劃與推動。本科普活動之生活中的科學：生質能源實驗動手做活動，預計針對彰化縣立二水國中之學生

進行主題式教學活動，透過創新與趣味性的教育方式，使學生了解綠色能源的重要性。本項活動具創新性、通俗性與趣味性。

本科普活動藉由蒐集並整理生質能源與生質酒精之資料、進行酒精燃料電池輸出電壓極性的辨別、輸出電壓的量測、生質酒精溶液的測試、探討生質酒精濃度與輸出電壓的影響、溫度對輸出電壓的影響、動手做活動實驗資料分析及發展實驗教材。除了可以提供學生有關能源教育或自然與生活科技課程的學習素材並落實節約能源觀念與做法之外，同時能有效推動能源教育，以具體之實驗設施，配合政府長期推動的能源政策。最後，本研究透過專家會議對主題式教學活動及生質能源實驗教材進行成效評估，據以作為修正未來推行能源教育或自然與生活科技等相關課程教學時之參考。

(四)、建構以產業需求為導向之 RFID 系統實驗模組、學習教材與成效評估之研究，2009。研究計畫內容如下：

本專題研究旨在以產業需求為導向進行能力需求調查，建構一套符合學生能力與產業需求之RFID 系統實驗模組並發展其學習教材，同時進行實驗教學以評估其教學成效。本實驗模組除了可以使學生瞭解RFID 系統之功能及應用外，也可以讓學生學會使用RFID 系統系統，更進一步透過RFID系統程式之撰寫，達到對RFID 系統應用之目的。

(五)、經濟部科技專案計畫－學界協助中小企業科技關懷計畫，計畫名稱：自動化生產系統教學設備及教材規劃之診斷，2009。研究計畫內容如下：

為配合國內產業自動化之人才需求及提升產業生產技術，學校單位積極規劃機電整合技術課程，以吸引學生參與，同時進行機電整合技術之訓練。在建立本土化技術的前提之下，學生必須對機電整合技術有實體的接觸及累積個人實作經驗。因此，機電整合之課程講求多動手、多實習，機電整合課程目標是培訓自動化人材，訓練學生機電應用技術。

目前職訓局有舉辦機電整合乙級與機電整合丙級之技術士技能檢定，學校單位亦積極規劃機電整合技術課程，同時訓練學生參與技能檢定。坊間亦有廠商生產全套機電整合設備出售。然因全套機電整合檢定設備價格並不便宜，學校單位在進行機電整合技術士技能檢定訓練時，常有採購設備經費不足之問題。為因應學校訓練之需求，在沒有足夠經費採購全套機電整合檢定設備之情況下，希望能以化整為零的概念，將整套設備進行小模組化規劃之方式，如此不但可降低設備經費，亦可達到訓練之目的。

(六)、建構以產業需求為導向之圖控式機電整合實驗模組、學習教材與成效評估之研究(3/3)，2010。研究計畫內容如下：

本研究旨在以產業需求為導向進行能力需求調查，建構一套符合學生能力與產業需求之圖控式機電整合實驗模組並發展其學習教材，同時進行實驗教學以評估其教學成效。本實驗模組除了可以使學生瞭解機電整合設備之功能及應用外，也可以讓學生學會使用圖形監控系統，更進一步透過圖形監控程式之撰寫，達到對機電整合設備作圖形監控之目的。

本研究計畫為期三年，第一年旨在藉由文獻分析與深度訪談，探討圖控式機電整合之產業需求能力項目，以建構出一套圖控式機電整合實驗模組；第二年將進行圖控式機電整合實驗模組學習教材之發展，同時發展教材評估表、成就量表、及態度量表；第三年則進行實驗教學，以評估問題導向教學策略對圖控式機電整合課程之學習成效。

(七)、建構以產業需求為導向之 RFID 系統實驗模組、學習教材與成效評估之研究(2)，2010。研究計畫內容如下：

本專題研究旨在以產業需求為導向進行能力需求調查，建構一套符合學生能力與產業需求之RFID 系統實驗模組並發展其學習教材，同時進行實驗教學以評估其教學成效。本實驗模組除了可以使學生瞭解RFID 系統之功能及應用外，也可以讓學生學會使用RFID 系統，更進一步透過RFID 系統程式之撰寫，達到對RFID 系統應用之目的。本專題研究計畫第一年旨在藉由文獻分析與深度訪談，探討RFID 系統之產業需求能力項目，已建構出一套RFID 系統實驗模組；第二年進行RFID 系統實驗模組學習教材之發展，同時發展教材評估表、進行專家評估與使用者評估。

(八)、經濟部科技專案計畫—學界協助中小企業科技關懷計畫，計畫名稱：協助電器業銷售及維修整合系統之診斷計畫，2010。研究計畫內容如下：

輔導與協助電器業銷售及維修整合系統之診斷，提高公司成員之整合能力，預定之工作項目包括：開發客戶管理系統、開發銷售管理系統、開發維修管理系統、開發報表列印多元化管理系統。

(九)、能源人培政策導向計畫—建構以產業需求為導向之大專學生能源科技核心知能，2010。研究計畫內容如下：

本計畫旨在以產業需求為導向進行能力項目調查，建構符合學生能力與產業需求之大專學生能源科技核心知能。本研究藉由文件分析、專家訪談與問卷

調查法，建構能源科技之產業需求能力項目。本研究之問卷調查法採用德懷術調查法，根據文獻分析與專家訪談之結果，經歸納彙整後發展出德懷術調查問卷，再從能源科技相關產業之主管、工程師與相關領域之學者專家進行意見徵詢，所得資料彙整後經由柯-史(K-S)單一樣本分析，以獲得能源科技專業實務人才所需具備之能力項目，以應實務教學與研究之所需，進而提升能源科技與技職教育之品質，俾供未來教學與研究之參考。

(十)、電機工程教育之核心專業能力建構、教學系統設計、教材發展、教學實驗及成效評估—以機電整合與控制為例，2011。研究計畫內容如下：

本專題研究旨在以產業需求為導向進行電機工程教育核心專業能力需求調查，建構符合學生能力與產業需求之「機電整合與控制」教學系統。本系統除了可以使學生瞭解機電整合之功能及應用外，也可以讓學生學會使用遠端監控，更進一步透過系統之規劃與應用，達到對機電整合設備作遠端監控之目的。本研究旨在藉由文獻探討與深度訪談，建構遠端監控機電整合技術之產業需求核心專業能力項目，並發展遠端監控機電整合教學系統

(十一)、以產業需求為導向之情境式網路學習環境互動行為分析研究：以大學能源概論線上學習為例，2011。研究計畫內容如下：

本研究以成果導向課程發展模式及職場需求導向課程架構為理論基礎，蒐集業界核心職能回饋至大學校、院、系之教育目標，進行課程規劃及發展能力地圖，掌握學生在能源概論通識課程所獲得的能力。本研究同時建置情境式能源概論網路學習環境互動行為教學系統。

(十二)、能源國家型科技人才培育政策導向計畫：高職工業類科學生能源科技核心知能之探討，2012。研究計畫內容如下：

本計畫旨在針對高職工業類科學生能源科技核心知能(知識、技能與態度)提出探討。本研究首先透過行為事件訪談法(Behavioral Event Interview, BEI)，針對能源科技領域之專家進行訪談，以建構高職工業類科學生能源科技之能力指標。其次，針對訪談結果，經歸納彙整後發展出德懷術調查問卷，再從能源科技相關產業之主管及工程師、高職工業類科教師與相關領域之學者專家進行三回德懷術調查之意見徵詢，所得資料彙整後經由柯-史(K-S)單一樣本分析，以獲得高職工業類科學生能源科技之核心知能。最後，針對高職工業類科學生進行問卷調查，以驗證本研究所得之結果，進而作為未來高職工業類科學校規劃或開設能源科技相關課程時之參考。

(十三)、發展高職科學探究導入「專題製作」課程及成果評估與推廣之研究，2013。研究計畫內容如下：

本計畫為提升高職學生對科學探究的認識與應用，計畫透過科學研究的方法，探討科學探究的內涵及其適合高職學生學習的項目，以編製適用於高職學生的教材，並進行教學實驗，以了解本教材的適用情形，進而提升高職學生科學探究的素養，進而作為規劃高職學生科學探究課程的參考。將科學探究融入高職「專題製作」課程，開拓學生視野、自我學習、探索尖端科技，瞭解對人類生活的影響。藉由本計劃之設計，引導學生進行專題研究，從興趣中找尋題目，設計研究歷程，並搜尋資料、進行調查，最後撰寫報告與發表以完成專題工作，讓學生從實作中驗證所學，並經由實作成果建立自信心。

(十四)、用於改善電機領域觸控技術專業實務與應用能力之創新教材、翻轉課堂教學模式與成效評估之研究(深耕技職教育與工程教育之實務研究計畫)，2013。研究計畫內容如下：

本計畫旨在建構能用於改善大專校院電機領域觸控技術專業實務與應用能力之創新教材、翻轉課堂教學模式，並進行成效評估。本計畫可改善電機專業實務中，觸控技術之教學環境，以因應產業界對觸控技術人才的需求。

(十五)、因應十二年國教之高職校長科技領導知能建構之探討，2014。研究計畫內容如下：

本計畫旨在建構高職校長科技領導之知能，以作為校長推動科技領導之參考，據以提升學校行政效率及教學效能。本計畫首先透過文獻探討及專家訪談，針對校長科技領導知能有關之理論模式進行建構，其次選擇 15 位熟悉學校科技領導學理基礎之專家學者、曾撰寫科技領導博碩士論文之研究者、高職校長及推行學校科技領導之行政人員做為研究對象，進行德懷術問卷調查，據以建立高職校長科技領導知能，俾供教育行政機關、高職校長以及後續研究之參考。