

資訊教育認證之認證現況

■ 文／楊銘賢・輔仁大學資訊管理
學系教授

2012年中華工程教育學會（IEET）開始提供資訊教育認證（CAC認證）以來，已有許多學校的資訊相關系所、學程接受認證，其中不少受認證單位因此在教育成效上有了顯著的改進。此期間筆者參與CAC認證的執行委員會，擔任認證團主席、委員，也擔任認證團意見書之編審委員，對於這些受認證單位之情形可說具有一定程度的了解。本文即以個人角度的觀察所得，提出一些看法，除作為未來參與CAC認證學校準備之參考外，也希望能夠幫助已受認證單位精益求精，落實持續改善的認證精神，提升國內大專資訊領域的教學品質。

主管態度是認證是否具有成效的關鍵

就認證動機來看，資訊相關教育系所申請CAC認證，除了可以免受系所評鑑的誘因之外，也不乏期望藉由參加認證建立辦學的品質保證系統。一般而言，單純僅想免除系所評鑑的受認證者，其在認證過程中所展現的持續改善動能不足，故參加認證而帶來教學品質改進的效果也較有限。

在決定申請認證時，系所學程主管的態度非常關鍵。CAC認證規範資訊相關教育系所如何建立



▲培養學生資訊實務能力，是資訊教育認證的一大重點。（陳秉宏／攝）

其品保系統，其過程不僅是一連串的PDCA（Plan, Do, Check, Act），更牽涉到系所學程的現狀改變，團隊成員的決心與投入便很重要。在國內高等教育不利經營的環境中，一個期望經由參加認證來協助系所學程推動改進工程的主管，會較積極向學校上層爭取支持，獲得持續改進所需要的資源，也會與學程教職員、學生進行深度溝通，建立共識，努力推動認證工作，其成效通常也不差。

目前許多學校是由學校上層要求系所學程參加認證，其中難免會碰到單位主管並不認同、推動不夠落實的情形，這些受認證單位的改進成效自然無法展現。

參考同儕學校經驗 仔細溝通凝聚共識

決定參加認證之後，就要開始進行相關的準備工作，其參考資訊來源，除了IEET之外，其他已受認證之同儕學校的經驗也很有用。

一開始，系所學程會檢討其教育目標與期望學生具備的核心能力，通常會依據該單位的現狀、同儕單位的參考資料，經由系所學程的內部會議討論出初步想法，再組成有校外專家學者參與的諮詢委員會來定案。其中有些單位會花許多時間仔細溝通、討論，同仁之間的共識高，學程教育目標與學校的願景及教育目標之關聯性也較強；而有些單位則未能深入討論，所訂定的教育目標與核心能力不僅無法反映所有利害關係人的觀點，也與單位擁有的資源條件差距甚大。

自評報告書內容影響實地訪評結果

自評報告書的完成是準備認證的一項重點工作，多數單位會設法經由私人網絡關係取得已受認證單位的版本來參考，其撰寫任務多採取同仁分工的方式進行。

有些單位的報告書由於分工後並未有效整合，常出現資訊重複、資訊不一致的錯誤；更有許多單位因為參與撰寫報告書的同仁對於認證規範之了解不足，所提供之資訊掌握不到重點，也無法呈現單位現況已滿足認證規範之成果。有些單位則因其負責撰寫的同仁們皆參加過CAC認證規範的說明會，各規範的分工同仁間也有適度的交流、討論，因此，其完成的報告書不僅可讀性高，也較能展現認證工作的準備成果。

依筆者參與過的認證團來看，報告書寫得好的單位，其實地訪評的結果一般也都不差。有些單位的報告書則見樹不見林，資料流於瑣碎，未能呈現整體分析的有用資訊供評定規範符合度之用，殊為可惜。個人以為，受認證單位未來準備

自評報告書時，若能先邀集負責撰寫的同仁們一起討論，確實了解各項認證規範的內容，提出報告書的大綱及撰寫指引，完成分工撰寫後再請一人加以整合成初稿，並另外安排單位外的一人以認證委員的角度提供修改意見，應該可以製作出比較理想的自評報告書。

資訊教育認證重點與發現的問題

CAC依據其認證規範，對受認證單位的各個學程分別評量，規範構面共有教育目標、學生、教學成效及評量、課程組成、教師、設備及空間、行政支援與經費、領域認證規範、持續改善成效等九項，以下就其中比較重要的規範1、3、4、9，分別說明筆者對現狀之看法。

● 規範1：評量教育目標及合理性

規範1評量學程的教育目標及其合理性，有四點要求：須具備公開且明確的教育目標，展現學程的功能與特色，且符合時代潮流與社會需求；須說明教育目標與學校願景／教育目標的關聯性及形成的流程；須說明課程設計如何達成教育目標；以及須具備有效的評估方式以確保教育目標的達成。

大部分的受認證單位在前兩點做得還不錯，不過雖然每個學程都有對學生宣導，但學生們對學程的教育目標及欲培養的核心能力普遍都印象模糊。至於後兩點，則有一些學程在課程設計如何達成教育目標之說明不夠明確或說服力不足，也有學程雖有評估教育目標的達成度，但其設計及執行方式之有效性卻有問題。

● 規範3：評量教學成效

畢業生的核心能力水準最能反映學程的教學成果，規範3亦以此指標評量學程的教學成效，要求學生在畢業時須具備七項核心能力。大部分的受認證單位訂定的核心能力雖與規範所列者不

同，但都能有適當的對應關係。其中，前五項與資訊科技專業知識與實務、管理技能等相關的能力較無問題，然而後兩項能力卻有待提升，亦即，不少畢業生在「認識時事議題，了解資訊科技對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力」，以及「理解及遵守專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點」等兩方面比較不足。

值得注意的是，大部分的學程評量學生核心能力的機制不夠周全，或採主觀的學生問卷填答方式，或僅由學科成績進行制式轉換，或採多元評估方式卻無最終的整合評量，其信、效度低，無法提供學程檢討改進所需之正確資訊。

● 規範4：評量課程規劃及組成

規範4則評量學程的課程規劃及組成，首先要學程課程設計與內容須與教育目標一致，且畢業生修習的課程應至少包含數學、專業課程及通識課程等三大要素。其中，數學相關課程至少九學分，專業課程須占最低畢業學分八分之三以上，還須包括展現整合資訊設計能力的專題實作。

關於學分比例，大部分的學程都沒問題，少部分學程一開始的數學課程學分不足，經過調整後才符合規範。至於專題實作，已被大家視為一門總整課程，其以資訊科技或系統的設計為主題，被當成評量核心能力的一個主要課程，不過仍有少數教師指導學生進行調查研究的專題，未能在課程中展現整合資訊設計的能力。

本規範的另一個要求是課程規劃與教學須符合產業需求，並能培養學生將所學應用在專業實務的能力，基本上，大部分的學程都能符合，有不少學程採用業師協同教學、輔導學生參與產業實習、鼓勵學生參加校外專題競賽，以強化學生的實作能力。

● 規範9：強調持續改進

認證的主要目的是促使受認證單位能持續改進，規範9要求學程須提供自我評量過程及具體成效，以及持續改善機制的計畫和落實成果，特別是持續確保學生在畢業時具備核心能力、課程與教學符合產業需求，以及培養學生資訊實務能力等項。

大部分的學程都能依PDCA循環的管理原則建立持續改善機制，唯其落實程度差異頗大，落實程度高者，改善速度快，成效也較顯著。常出現的問題則是訂有持續改善之相關辦法、細則，卻因人為因素未執行、延誤執行或執行不確實，或者是自我改善所仰賴的評量作業不理想，無法提供正確資訊，以致影響執行效果。例如，進行教育目標之檢討改進時，所使用的調查工具設計不佳、調查對象不適當或樣本數過小，均相當常見。

● 其他規範

至於其他規範方面，規範8的領域認證規範尚未見不符合者，亦即受認證學程的課程及師資皆能與該學程所指之領域名實相符。規範2的問題主要落在執行面，例如學程教育目標重視國際化，學校也訂有國際交流的相關辦法，但實際上卻未能鼓勵學生積極參與國際交流活動，或者學程雖有一些師生互動的制式規定，卻看不出教師輔導學生的執行效果。

規範5評量教師的表現，在師生間的互動與輔導學生的成效方面，有些學程僅強調其對教師的規定，卻未能提供具體的成效。規範6、7評量學程的設備、空間、經費、行政支援等，較常出現的問題有教學設備老舊、故障，可供學生課餘使用的實驗室不足、設備經費不足、學程經費不穩定等。

以上管見所得供參考，期能有助國內CAC認證工作之順利推動。 