



(教育部提供)

IEET技術教育認證

■ 文／劉曼君

中華工程教育學會認證委員會副執行長

國內工程及科技產業有多面向的人才需求，不僅需要具備研發專長的工程師，也需要技術專精的人才。我國技職教育向來深具品質，為我國孕育了大量且優秀的工程科技人才，然近年大學技職教育在培育技術專精人才的發展上稍顯式微，導致產業人才的斷層。教育部祭出多項政策，大力推動技職教育的改造，希冀重返技職教育的輝煌時代。

有鑑於此，中華工程教育學會（IEET）成立技術教育認證執行委員會（Technology Accreditation Commission），並於100學年度起推動技術教育認證（以下簡稱TAC認證），希望藉由過去執行工程教育認證（EAC）的經驗，為國內技術教育的品質發展把關。本文細談TAC的認證對象、認證指標及與國際接軌。

系所依據自我定位 決定參與EAC或TAC認證

TAC認證是專為技職校院制定的嗎？這可能是大家第一個疑問。IEET經過七年執行

EAC認證，國內八成的大學工程類系所皆已朝向EAC認證發展，然仍有許多系所因其自我教育目標及課程的定位與EAC認證不同，而不參與IEET認證。因此，IEET推動TAC認證的最初精神的確是為服務這些不同於EAC認證的系所。這項本質精神至今未變。同時，IEET也希望藉推動TAC認證，鼓勵系所慎思自我的教育目標，確認其教育的目的是為培育具理論、設計能力的工程師，抑或是技術專精、重實務的工程師。二者之間是為平等，無高低之分。

也因此，TAC認證是專為技職校院制定的嗎？答案應是「不完全」。有些高教體系大學的系所，若其定位在培育技術專精、重實務的人才，也可以參與TAC認證，反之，有些技職體系的系所，若其定位為培育具理論、設計能力的工程師，IEET鼓勵其參與EAC認證，與Washington Accord接軌。

綜觀TAC認證，其主要精神在於培育學生的實務與動手做的能力。比較TAC與EAC認證的指標差異，此二者僅在規範3「教學成效



◀ IEET召開100學年度團主席會議，強調團主席領導能力的精進。(IEET提供)

(畢業生的核心能力)」、規範4「課程之組成」、規範5「教師」及規範6「設備及空間」有差異。下文細談此四項規範的要求。同時，IEET於今(2011)年8月間邀請部分參與IEET認證的系所及教育部技職司長官進行討論會，進一步了解系所現況及教育部政策方向。

TAC與EAC的指標差異

著重畢業生實務類核心能力

相對於EAC認證要求的畢業生八大項核心能力，TAC認證有七大項核心能力的要求：

3.1.1 熟用專業實務所需之知識、技術、技能及工具的能力。

3.1.2 確實執行標準作業程序，並執行、分析、解釋與應用實驗於改善實務技術的能力。

3.1.3 運用創意於實務技術的能力。

至於3.1.4~3.1.7，有關計畫管理、溝通、團隊合作、解決問題、了解其專業的影響力、持續學習、專業倫理等方向，即常稱的「軟性能力」，與EAC認證皆雷同。

重視技術專精的專業與實務課程

凸顯EAC認證的特色之一，即是規範4「課程要求數學及基礎科學必須占最低畢業

學分(教育部所訂的最低畢業學分)的四分之一」。IEET認證過程中，常用檢視畢業生成績單的方式，確認畢業生是否修足32學分的數學及基礎科學學分。

在TAC認證上，IEET也要求大學部必須具備一定的數學及基礎科學課程，但沒有最低畢業學分四分之一的要求，而是要求「數學及基礎科學課程能符合教育目標及專業實務技術所需」。至於專業與實務課程部分，TAC認證與EAC認證同，皆要求此類課程須占最低畢業學分的八分之三。

另外，IEET非常重視培育學生動手做的實務課程，將鼓勵所有參與TAC認證的系所，未來都將「專題製(實)作」列為必修課程。這項課程通常在大四，是最好用來檢視即將畢業的學生是否具備規範3七大項核心能力的整合性課程。

除專題製(實)作外，IEET非常重視系所是否提供充分實習(驗)的課程。這類課程端看領域不同，有不同的設計，而並非要求學生一定要參與校外實習，當然若有校外實習，必須與其專業領域相關。整體而言，實習(驗)課程的份量至少要8學分以上，且每1學分相當於至少每週2小時以上。

強調具實務能力的師資



▲高雄應用科技大學研發「打擊式鋼板樁減震工法」，可以降低工程施工時造成的震度，避免擾鄰，創新設計已獲得專利。（張明華／攝）

在師資方面，TAC認證也與EAC雷同，唯一差別是規範5.3要求「教師的專長應能涵蓋其相關領域所需的專業職能」，這也就是要求系所須具備具實務經驗及職能的教師。何謂實務經驗及職能？基本上，教師必須具備二年以上業界經驗或者具備乙級以上證照資格。又，具此類資格的教師必須有多少？IEET初步認定，系所至少有一半以上的教師必須具備此類資格。

有利學生發展專業技術能力的環境

不論是EAC或是TAC認證，IEET都非常重視學生實務能力的訓練。TAC認證是為確認系所的教育是否能培育學生發展「專業技術能力」。在規範6「設備及空間」的要求上，IEET將檢視學生是否都能有機會執行動手做的訓練。因此，系所必須佐證每位學生都有獨立設備及空間可使用，或者以小組方式授課，讓每位學生都有充分的機會練習操作。

已通過EAC認證之系所 亦可改申請TAC認證

TAC認證的推動將促使一些已通過IEET認證的系所思考自我定位，並決定應持續維持

EAC認證，還是轉成TAC。由於目前已通過認證的系所無論在課程及畢業生核心能力的界定上，都是EAC認證的方向，且IEET認證是成果導向，審查過程中所檢視的都是學生學習成果是否與認證規範相符，因此，若通過EAC認證的系所擬轉換參與TAC認證，IEET建議其先逐步調整教育目標、畢業生核心能力及課程等，待產生相關學生學習成果的佐證後，再正式調整到TAC。

此過程所需時間端看各校狀況，IEET將協助此類學校進行轉型；然而是否轉型，是系所本身必須深思的決定，絕對不是技職校院系所就一定要轉到TAC認證。

未來通過TAC認證 可望免受教育部評鑑

IEET的EAC認證與Washington Accord接軌行之有年，TAC認證則不與Washington Accord 接軌，例如若有一位通過TAC認證系所的畢業生到Washington Accord其他會員國申請專業工程師執照（Professional Engineering，簡稱PE）時，其學歷部分將無法受到認可。

為推動TAC認證與國際接軌，IEET將逐步申請成為Sydney Accord會員，相關對應的工作職稱是Technologist，而非EAC認證的PE。同時，IEET也將配合教育部政策，推動通過TAC認證系所，凡符合教育部規定皆可申請免評鑑。

歡迎產官學界提供建議

IEET已於今年1月間，將TAC認證規範，包含上述相關標準細節公告於IEET網站，歡迎產官學界提供認證建議。

