

國立屏東科技大學工學院 面對IEET認證的辦理心得

■ 文／李英杰·國立屏東科技大學工學院院長
謝季吟·國立屏東科技大學工學院副院長
楊榮華·國立屏東科技大學車輛工程系主任
蔡孟豪·國立屏東科技大學土木工程系主任
李佳言·國立屏東科技大學材料工程研究所所長
李柏旻·國立屏東科技大學生物機電工程系主任
陳天健·國立屏東科技大學水土保持系主任

國立屏東科技大學工學院含環境工程與科學系、土木工程系、水土保持系、機械工程系、車輛工程系、生物機電工程系、材料工程研究所共7個系所。首批（環工系、土木系及機械系）於2008年參與並通過IEET認證，爾後其餘系所亦陸續跟進，迄今工學院已全數系所通過IEET認證。然而，IEET認證係由系所自發性參與，究竟為何所有系所均願意投入時間及人力參與認證，經整理各系提供資料後綜合說明如下。

對於IEET所辦理認證之看法

中華工程教育學會（Institute of Engineering Education, Taiwan, R.O.C.，簡稱IEET）是教育部最早認可的大專校院專業評鑑機構，其專業性與重要性不言可喻。與早期教育部以研究能量為基礎所辦理評鑑之最大不同之處為IEET較為重視學生專業養成過程以及自我評量方式，故認證方式係根據系所、教師、學生由各種不同的角度作自我評估及改進。藉由系所自我檢視關於課程、教學、實習、雇主及系友問卷調查來評量核心能力之養成及教育目標之達成。

IEET亦為華盛頓協定（Washington Accord, WA）的正式會員，對通過IEET認證的教育單位而言，國內學歷可被WA會員國承認，使得學歷適用性提升，且畢業生得以申請國外專業工程師執照（Professional Engineer, PE）以及國內技師亦可申請亞太工程師專業執照（APEC Engineer），可大幅提升工程領域畢業生未來的發展，且對於招募各系所外籍生上亦有相當程度的幫助。

總體來看，參與IEET認證可透過自我檢視利弊缺失，不斷改善以學生學習成果為導向之教學和評量機制，並接軌國際趨勢，促使系所及時修正定位與未來發展方向，以達到自我增進及滾動式修正之目的。

持續選擇辦理IEET的抉擇過程與因素

本校教育目標訂定的過程，基本上先由辦理IEET系所主任與教師進行教育目標的研擬，期間會參考國內外相關系所、國家的發展政策、區域產業特性及學生的分布情況等基本資料，研擬系所教育目標初稿後，提交系務會議討論確定教育目標，再經由系所諮詢委員會議以更廣泛的角度



屏科大工學院一景。(屏科大提供)

討論包括產業面、技術面、課程面及學生面面向，並提出系教育目標的修改建議。然而，IEET推動過程中，課程目標可能產生不同的發展，如大三及大四修課學分及時間有限，但部分IEET規定的課題如capstone課程與教育部要求之校外實習課程時間產生衝突。為同時符合前二者要求，可能造成大學部課程連慣性出現落差，亦排擠既有課程時數（學分），加上學生學習能力存在差異，部分課程學習時間需增長且進度亦需減緩，但受限於學分數及課程時數之排擠，「因材施教」的精神可能逐漸流失。因此，課程訂定將備受挑戰，如何適當調整課程結構及內容，因應不斷變動之學生的素質與待提升能力，是參與IEET系所須共同面對的挑戰與抉擇。

此外，學生的國際化能力與國際專業移動力（Professional Mobility）是IEET工程教育認證相當注重的核心能力之一。隨著全球科技交流的不斷深化，各系所亦透過訂定英文測驗獎勵措施、外聘師資指導學生多益英文學習社團、鼓勵學生積極參與國際會議與海外實習等，提升學生外文能力。但以系所培養學生國際化能力時，易受限學

生外語能力落差、外師薪資高、學生受挫學習意願低等因素，加上缺乏相關經費穩定補助下，多淪為僅有外語程度較好的「少數」學生可參與，使得原有全面性國際化的實踐上遇到現實困境的挑戰，也讓系所深陷矛盾與抉擇泥淖中。倘若這時由學院或學校層級推廣增進外語能力之學習，使得質化學習成效，可發揮加乘效果，如本校工學院自辦學院之英文

會話課程可提供學生自發性參與，透過與外籍生的簡易對話交流，提升學生外文能力，亦可提供不同系所學生於專業交流的可行性。

儘管IEET認證執行面上需接受不少挑戰，但鑒於IEET認證能自我檢視利弊缺失與導向正軌；並且於辦理自我評鑑的過程中，透過中華工程教育認證規範，增加學生的實務能力，也讓學程透過課程，展現學生在不同核心能力上的學習狀況，促進學生學習成果為導向之教學和評量，及時修正系所定位與未來發展方向，亦可使畢業生學歷受到認可與國際接軌，故本校經校務會議決議整體考量決定繼續參加中華工程教育認證評鑑。希冀在教育部及IEET的協助下，營造本校成為更佳培植工程專業人才的優質環境。

辦理評鑑系所心態與作為

屏科大工學院根據幾次辦理工程教育認證之經驗，可初步歸納以下幾點心得：

1. 工程教育評鑑之精神些許抽象，需要經驗豐富之人員持續參與數年，方能對其內涵及重點掌握得宜，如核心能力之養成、教育目標之達成、



▲土木工程系實驗課程。（屏科大提供）

課程規劃機制、以及持續改善機制之建立，均需相關人員用心投入。然些許系所行政人員之流動及主管之更換，皆可能造成學習之斷層。

2. 統計資料過於繁雜，問卷數量不易達標：每一認證規範中，幾乎都需要大量蒐集及統計相關資料，資料種類繁雜且須長時間持續蒐集，細節繁複冗長，耗費人力與心血，卻流於特定幾位評鑑相關人員承擔，因此常造成部分資料遺漏。

3. 持續改善機制：為IEET教育認證之終極精神，其中涵蓋特定會議需定期召開，如工程教育認證諮詢委員會、課程委員會。但因系所本身行政事務已相當繁雜，自加上學校眾多會議之排擠，常造成疏漏召開或只是簡要召開，缺乏實質上之討論或針對決議的滾動式探討。

辦理後的省思與獲得的成果

系所的評鑑自我定位皆屬客制化量身訂做，如課程地圖規劃係依據各系（所）基本素養、教育目標、核心能力，對應本校發展四大主軸、工學院發展特色，再導入學生專業職能養成—以職場能力養成為導向之學習規劃，進而排定規劃必選修課程，結合校外實習使學生有實作實務經驗，連結外部檢視依問卷調查方式回饋系所，作為本院IEET評鑑改進參考依據。雖然參與IEET認證可



▲材料工程研究所實驗課程。（屏科大提供）

達到自我增進及滾動式修正之目的，倘若被侷限於認證框架下進行課程規劃，較難發展出該系特色課程，如何從有限的教學時間中取捨課程或合併部分教學內容，使學生可從課程中學習到「帶得走的能力」及培養出「走得遠的實力」，有賴於更多經驗的累積及分享，方能做出有效的因應與調整。

本校工學院自從2008年首次獲得IEET工程及科技教育認證通過已逾10年，期間一直秉持教育目標方向從事認證工作，教育目標宗旨培育學生整合相關工程技術知識，應用到自動化、智慧化及精緻化等相關領域，期使學生在完成課業後，具有相關產業相關領域之技術能力。由各層面成果顯示，目前各系教師仍不斷獲取新知，從教學過程中自我省思，以工程教育認證精神為基礎進行自我檢視，修正教學型態與上課內容，以提升教學的品質；學校在軟硬體支援上，也適度增加軟體經費預算及更新硬體設備設施，提升學生學習品質；最後，期望在IEET認證下，保障學生畢業後學位可獲得國際認可，提高畢業生於國內外就業市場，及藉由學歷認證優勢下招收外籍生，除了提升本校學生競爭力，亦可使未出國之學生強化良好的國際觀與外語學習能力，對學生、學校及未來就業市場呈現三贏之局面。🌟