技術及職業教育學報　第五卷第三期
2014 年 12 月　頁 33～53

科技大學學生校外實習、中華工程教育認證與科大評鑑之關係研究

張仁家*、田晏嘉**

摘 要

校外實習之目的即在培養學生未來的就業力，而學生的就業力也是學校競爭力排名的指標之一。近幾年，隨著教育部大力推行二期的「技職教育再造方案」，各科技大學莫不積極推動學生校外實習；此外，能否通過 IEET 中華工程教育認證或得到科大評鑑一等皆著重於是否能給學生良好的學習環境與是否能增強學生未來之職場就業力。而電資學科的畢業生為當前各技專校院工程領域中培養最多的專業人才。因此，本研究以科技校院電資系科的系主任為研究對象，經由問卷調查的方式，探討目前我國科技校院辦理的學生校外實習現況與其是否能通過 IEET 中華工程教育認證或得到科大評鑑一等之間的關係。以隨機抽樣方式寄出 121 份問卷，回收 86 份，回收率 71%，並以 Logistic Regression 分析，最後結果得到學生實習人數愈多與在自家公司實習可有助於通過 IEET 教育工程認證；實習有基本要求、學生實習人數愈多、實習獲得學分愈多、校外實習時間愈短均有助於獲得科大評鑑一等。

關鍵字：科技校院、校外實習、中華工程教育認證、科大評鑑

* 張仁家：國立臺北科技大學技術及職業教育研究所教授
** 田晏嘉（通訊作者）：國立臺北科技大學技術及職業教育研究所研究生
電子郵件：emily030178@yhaoo.com.tw
收件日期：2014.04.24；接受日期：2014.12.04

Journal of Technological and Vocational Education
December , 2014, Vol.5 No.3, pp. 33~53

A Study of Relationship among Students' Off-Campus Internship, IEET Accreditation and Evaluation of University of Science and Technology

Jen-Chia Chang* & Yen-Chia Tian**

Abstract

The purpose of off-campus internships is to enhance the employability of students, and the students' employability is ranking indicators of school competitiveness. In recent years, with the Ministry of Education follow out two stages of Technological-Vocational Education Reshaping Project, universities of science & technology have promoted students' off-campus internships actively. Furthermore, good learning environment and enhancing the employability of students are major factors of passing IEET accreditation and acquiring first rank in evaluation of university of science and technology. And the graduates of electrical engineering & computer science department are the most part in the field of engineering technology, by using random sampling, we targeted the chief of electrical engineering & computer science department. There were 121questionnaire in total and 86 returned. The effective return rate is 71%. And we used the Logistic Regression analysis to find out the result. Finally, the outcomes reached are as follows. (1)More interns and be an intern in family company are helpful to passing IEET accreditation. (2)Internship should have basic requirements, more interns, more credits can get by off-campus internship and spend shorter time on off-campus internship are helpful to acquiring first rank in evaluation of universities of science and technology.

Keywords: Universities of Science and Technology, off-campus internship, IEET accreditation, evaluation of university of science and technology

---

*Jen-Chia Chang: Professor, Institute of Technological and Vocational Education,National Taipei University of Technology

** Yen-Chia Tianl (Corresponding Author): Master Student, Institute of Technological and Vocational Education,National Taipei University of Technology

E-mail: emily030178@yhaoo.com.tw

Manuscript received: 2014.04.24; Accepted: 2014.12.04

壹、前言

目前教育部大力推行第二期「技職教育再造方案」，其中的重點項目之一為校外實習的推行。校外實習能整合校內所學之理論和職場實務之經驗，發揮學以致用的功能，提高學生的適應力；亦可充分利用學校與業界設備資源，降低訓練之成本，共同擔負教育責任，以培養業界所需之人才（劉正田、侯啟聘，1999；施溪泉，2000）。而實習被認為是獲得實際工作經驗的重要管道(Barrows & Bosselman, 1999)。長久以來，校外實習被視為可以帶來多贏的途徑，對學生來說，可以提早接觸職場；對學校來說，可以利用業界的設備，降低教育成本；對企業來說，可有更多人才可選擇，也可提早培育所需之人才，是多方蒙惠而有必要的。

而校外實習的辦理，對於是否可以通過中華工程教育學會認證扮演著重要的角色，中華工程教育學會（Institute of Engineering Education Taiwan，簡稱IEET）於2003年正式成立，其主要之宗旨在於為推動國內工程及科技教育的改善，以提升教育的品質，並負責我國「工程及科技教育認證」工作，目前得到科技部與教育部共同授權，是我國「工程及科技教育認證」的唯一國際聯絡窗口（楊永斌、葛家豪、張佩芬、劉曼君，2005）。另外，教育部針對改制滿兩年之技專校院，每四年辦理一次綜合性評鑑，務求改善教育體質，發揮評鑑真正的目的，而技專校院評鑑資訊網所公布之103-108學年度科技校院評鑑效標公告中，「系所評鑑」中的第四個項目「系所專業發展與產學合作」有提到「系所的產學合作、技術開發、專業服務表現與學術研究能有具體成效，並能結合教學，提供學生學習與實習機會」，將校外實習納入評鑑指標之一，可以見得對其之重視。

透過科技大學評鑑，建立國內技職教育與產業界對技職評鑑的共識與作法，並能幫助各科技大學自我定位，發展自我特色，建立未來發展之方向，以期能夠全面提昇國內技職教育品質（台灣評鑑協會，2013）。而教育部於2013年2月曾發函至中華工程教育學會，該函內容為有關科技大學及技術學院工程相關系所以IEET認證結果可以申請免評鑑之條件案，IEET為教育部認可之國內專業評鑑機構，各大學（含科技校院）工程相關系所經IEET認證通過者，可以依照大學評鑑法第5條第2項規定中，可申請免接受教育部相同類型評鑑（相關文號：2010年6月21日臺高（二）字第0990103277B號、2012年6月6日臺技（四）字第101002271號）（中華工程教育學會官網，2014）。

由於產學合作教育中的一環為學生校外實習，是利用職場為教育訓練場所的一種教育型態，因此，有效且良好的職場安排，學生才能達成經驗學習與生涯發展（蔡欣蓓、林宜玄，2009）。近年來，國內多所大專校院與企業合作，使學生有

機會可以到公司企業實習，期望學生可以在實習期間，瞭解企業的運作機制與模式，且在畢業後可以儘早適應職場生活場域，減短學生職場的探索期與學用落差的現象（邱芳姿，2012）。推行校外實習無論對於學生、學校或企業都是有正面幫助的，因此，本研究以科技校院電資系科的系主任為研究對象，經由問卷調查的方式調查目前我國科技校院電資系科的辦理校外實習情形，並且探討目前我國科技校院學生校外實習辦理現況與其是否能通過IEET中華工程教育認證或得到科大評鑑一等之間的關係。

貳、文獻探討

一、校外實習的定義

校外實習的定義可分為廣義與狹義兩種，廣義的校外實習制度是為了配合國家經濟發展與開發人力資源，為規劃教育訓練和計畫培育人才，而從事一連串全面配合的措施；而狹義的校外實習制度所指的是企業界與學校合作，讓學生可以運用在學校所學來知識運用於實務當中，以增進教學之效果（巫佳靜，2008）。而根據教育部（2008）公布之「教育部補助技專校院開設校外實習課程作業要點」中，「校外實習課程」為技專校院開設的必修或選修課程，可依不同方式進行之：

（一）暑期課程

在暑期開設2學分以上的校外實習課程，也須在同一機構連續實習八週，且不得低於320小時為原則，包括各校訂定定期返校之座談會或研習活動等。

（二）學期課程

開設9學分以上，至少為期4.5個月的校外實習課程，修習實習課程期間，除依各校規定之定期返校座談會或研習活動等外，學生應全職於實習機構實習。

（三）學年課程

開設18學分以上，至少為期9個月的校外實習課程，修習實習課程期間，除依各校所規定之定期返校座談會或研習活動等外，學生應全職於實習機構實習。

（四）醫護科系課程

於學期間，四技、五專學制學生須修滿20學分以上，二技、二專學制學生須滿9學分以上的校外實習課程，實習時數得累計並依各醫護科系學校實習學分的規定辦理。

（五）海外實習課程

1. 以於學期、學年開設之課程為限。
2. 實習地點為大陸地區以外的境外地區，或在國際海域航行之大型商船，且

以臺商所設海外先進或具發展潛力之企業和機構（包括分公司）為優先。

3. 參與學生應通過學校規定之專業及語言能力條件。實習機構應經學校評估合格，且實習工作性質與就讀系科相關。

學校在規劃校外實習課程時，可依照學校的實際情形，選擇適合的課程安排，每種課程的修課時間、所得學分、所需條件，不盡相同，故學校亦可依學生的實際需求，安排適當的課程，讓學生更能瞭解職場，達到實習的目的。在 99 學年度「技職教育再造方案」—「落實學生校外實習課程」核定補助名單中，受補助之學校有 87 校、100 學年度有 85 校、101 學年度共 79 校及 102 學年度有 83 校（教育部大專校院校外實習媒合平台，2014）。由上數據顯示出，在教育部開始推行校外實習後，每學年度受補助之名單均 80 校上下，也可看出各校對於辦理校外實習的積極度。此政策讓實習不僅是學生個人的選擇，更是學校須重視的校務方向，亦是完整教育工作之一環（石美芳，2012）。

二、中華工程教育學會認證

中華工程教育學會（Institute of Engineering Education Taiwan, IEET）成立於 2003 年 6 月 21 日，其宗旨是為了讓我國在教育品質認證上足夠與國際接軌，而根據 IEET，認證之目的包含以下幾點：

（一）推動以自訂的教育目標為主軸之自我評量機制與文化的建立與維持。

（二）推動持續改善教育品質之機制與文化。

（三）推動以教育成效為準則的教學與評量方式。

（四）提升且確保教學品質與誘發自省。

（五）自我定位和發展獨到特色。

（六）推動符合國際標準與建立永續之認證機制。

中華工程教育學會為依法設立、非以營利為目的之社會團體，其宗旨包含研究、推廣工程及科技教育，培育專業人才，服務社會，促進國家經濟發展。其任務分別敘述如下：

（一）工程教育學術之研究、應用、評鑑、認證及推廣事宜。

（二）工程教育人員之培訓事宜。

（三）工程教育議題之建議及諮詢事宜。

（四）工程及科技人力資源之建議及諮詢事宜。

（五）國內及國際工程教育組織之合作事宜。

（六）其他有關事宜。

我國的 IEET 認證制度完全參照 ABET 的國際標準，強調以學生學習成果為導

向，規範各領域畢業生該有的核心能力，重視教師的教學成效與尊重各系所特性和特色，其強調三個重點：

1.系所是否具備定期且有效的校友職涯發展追蹤制度，

2.系所是否確定學生在畢業時具備該有的專業核心能力，

3.系所是否具備持續改善的機制和成效。

根據以上幾點可知，高等教育邁向國際認證的新時代顯然已經來臨（王瓊慧、李世鴻，2007）。然而，IEET 認證並不是要比較各學校或學程之優劣、或將學校與學程做排名，而是要提供一個客觀的評估結果，一方面可以提供學程對未來發展更優秀之建議，一方面亦可提供學生或家長通過實質等同於 ABET 系統的工程教育認證品質保證（邱聖望，2012）。美國工程與技術認證委員會（ABET）對工程與技術指導方針的主要建議是：採用開放式的問題、制定設計類型的問題、考慮替代方案等，此舉將導致有更多創新工程的發展(Gavin, 2011)。Gavin(2011)亦指出這些方針的強化可透過學生與業師的對話與討論達到最佳的效果，而學生校外實習正是學校提供了這樣的機會與平台，顯見，工程認證的主要目的與落實學生校外實習的目標不謀而合。

三、科技大學評鑑

「科技校院評鑑」的目的在於可以持續推動學校自我改善，讓各所學校藉由自我定位，確保學校在師資、設備資源、教學品質、產學合作等各個方面皆能持續強化與改進，並提升學生與社會大眾對於科技校院教學品質之信心（技專校院評鑑資訊網，2013）。

103 學年度科技校院評鑑類別與評鑑項目包含（技專校院評鑑資訊網，2013）：

（一）校務類

1. 學校定位與特色。
2. 校務治理與發展。
3. 教學與學習。
4. 行政支援與服務。
5. 績效與社會責任。
6. 自我改善。

（二）學院

1. 學院定位、特色與院務發展。
2. 課程規劃、師資結構與整合。
3. 教學、學生輔導與資源整合。

4. 學院專業發展與產學合作。
5. 學生成就與職涯發展。
6. 自我改善。

（三）專業類系、所

1. 目標、特色與系所務發展。
2. 課程規劃、師資結構與教師教學。
3. 教學品保與學生輔導。
4. 系所專業發展與產學合作。
5. 學生成就與職涯發展。
6. 自我改善。

（四）專業類學位學程

1. 目標、特色與學程發展。
2. 課程規劃、師資結構與教師教學。
3. 教學品保與學生輔導。
4. 學程專業發展與產學合作。
5. 學生成就與職涯發展。
6. 自我改善。

評鑑結果之公告，會對受評學校的校務、學院、專業系所及學位學程等類別，依各類型之評鑑效標各項目綜合評定後，對每一評鑑類別給予一個評鑑的結果，包括「通過」、「有條件通過」及「未通過」三種認可結果，各評鑑結果之後續處理方式（技專校院評鑑資訊網，2013）：

（一）通過

受評學校於評鑑結果公告後一年內，提出自我改善計畫與執行成果。

（二）有條件通過

受評學校於評鑑結果公告後一年內，提出自我改善計畫與執行成果，並於當年度接受追蹤評鑑，針對評鑑結果中「待改善事項」進行檢視。

（三）未通過

評學校於評鑑結果公告後一年內，提出自我改善計畫與執行成果，並於當年度接受再評鑑，根據評鑑項目提出自評報告，重新進行評鑑。

「認證」與「評鑑」的最大差異在於：前者是受評單位「自願的」參與，後者是主管機關「強制的」要求參加的；前者著重於受評單位永久性的「持續改善」機制而建立，是一種自主性的健康檢查程序。而後者則是評比各參與單位的好壞為重，有「適者生存、存優汰劣」的概念（楊永斌、葛家豪、張佩芬、劉曼君，

2005）。

四、IEET 認證、科技大學評鑑與校外實習之關連性

（一）通過 IEET 認證與辦理校外實習之關係

表 1 為通過 IEET 認證之科系與設有校外實習課程之科系統計表，從表中可看出有通過 IEET 認證之學校共有 29 所，158 系，在 158 系中有辦理校外實習的科系共 133 系，占整體的 84%，可推知通過 IEET 認證的科系絕大多數均有辦理校外實習。

表 1
通過認證與設有校外實習課程之科系數量統計表

校名	通過 IEET 認證之科系	設有校外實習課程之科系
中國科技大學	3	2
元培科技大學	2	1
弘光科技大學	4	4
正修科技大學	8	7
明志科技大學	8	8
明新科技大學	7	3
東南科技大學	8`	5
南開科技大學	1	1
南臺科技大學	7	7
建國科技大學	7	7
修平科技大學	1	0
高苑科技大學	2	2
國立虎尾科技大學	11	11
國立屏東科技大學	7	3
國立高雄第一科技大學	5	5
國立高雄應用科技大學	5	4
國立雲林科技大學	8	7
國立勤益科技大學	7	7
國立臺北科技大學	12	12
國立臺灣科技大學	8	8
崑山科技大學	6	6
朝陽科技大學	6	3
萬能科技大學	2	2
聖約翰科技大學	6	1
嘉南藥理科技大學	1	1
輔英科技大學	4	4
遠東科技大學	6	6
龍華科技大學	5	5
嶺東科技大學	1	1
總計	158	133

（二）獲得科大評鑑一等與辦理校外實習之關係

以 101 學年度為例，表 2 為 101 學年度獲得科大評鑑一等之科系與設有校外實習課程之科系統計表，表中可看出獲得科大評鑑一等之學校共 13 所，107 系，其中有辦理校外實習的科系有 88 系，占整體的 82%，可推知辦理校外實習與能否獲得科大評鑑一等兩者間是有相連性的。

表 2

101 學年度獲得科大評鑑一等與設有校外實習課程之科系統計

校名	獲得科大評鑑一等之科系數量	設有校外實習課程之科系數量
中臺科技大學	10	9
元培科技大學	11	8
台南應用科技大學	16	10
吳鳳科技大學	7	6
美和科技大學	4	4
高苑科技大學	9	5
國立高雄餐旅大學	9	9
國立臺北護理健康大學	3	3
遠東科技大學	15	15
嶺東科技大學	14	11
環球科技大學	9	8
總計	107	88

綜觀上述資料，可看出校外實習的辦理，對於是否能通過 IEET 認證與獲得科大評鑑一等是有影響力的，通過 IEET 認證並且有辦理校外實習之系所占整體的 84%；而獲得科大評鑑一等且有辦理校外實習之系所占整體的 82%，均高於整體的八成，可推得校外實習的辦理與兩者間存在關連性。

參、研究方法與實施

本研究使用問卷調查法，問卷的編製乃參考 Thompson(2011)所發展之問卷，該問卷原用於調查會計相關科系之校外實習現況，問卷題目包含參加校外實習是否有基本限制、系上總共幾位學生參與校外實習、學生如何尋得校外實習機會與機構、校外實習可以獲得幾學分、校外實習時間長度規劃等，與本研究所要調查電資相關系科之校外實習現況相近，因此本研究將該問卷翻譯成中文並加以修改，以作為本研究之研究工具。研究對象為全國科技校院電資相關科系之系主任，依照教育部 101 學年度統計科技校院共 78 所，電資相關系科共 142 系，本研究以隨機抽樣方式寄出問卷，總共寄出 121 份問卷，回收 86 份，有效回收率為 71%。

問卷為詢問各系主任學生校之外實習情況，包括：(1)是否有學生參與校外實習、(2)學生參與校外實習是否有資格限制、(3)幾年級才可參加校外實習、(4)全系大約有幾位學生參與校外實習、(5)校外實習的機構為政府機構、(6)校外實習的機構為私人機構、(7)校外實習的機構為自家公司、(8)學生自覓實習機會、(9)系上安排實習機會、(10)學校業務單位安排實習機會、(11)企業主動徵才、(12)校外實習方式、(13)實習是否有學分、(14)校外實習可累計學分、(15)實習後須完成事項、(16)校外實習課程為選修還是必修、(17)校外實習時間、(18)貴系是否有通過 IEET 工程教育認證或科大評鑑一等共 18 題。將問卷回收整理後，再利用套裝軟體 SPSS 進行統計分析，以探討目前我國科技校院學生校外實習辦理現況與其是否能通過 IEET 中華工程教育認證或獲得科大評鑑一等之間的關係。

由於 Logistic Regression 分析常用來進行對觀察體的預測與分類，其自變項為連續變項，依變項為二分的名義變項則可採用 Logistic 迴歸分析（吳明隆、涂金堂，2011）。而本研究的依變項為是否能通過 IEET 中華工程教育認證與是否能得到科大評鑑一等，皆為名義變項，因此本研究採用 Logistic Regression 分析。

肆、資料分析與討論

本研究是透過問卷調查法方式進行資料的收集，將回收的 86 份問卷資料，利用 SPSS 統計分析軟體進行分析，用 Logistic Regression 分析建立一個預測模式。

一、校外實習情形對通過 IEET 中華工程教育認證之迴歸分析

（一）整體模式係數顯著性之檢定結果

17個自變項所建立的迴歸模式之整體模式適配度檢定的p=.007(<.05)，達顯著水準，表示在投入的參與實習、有無基本要求、參與資格、實習人數、政府機構、私人企業、自家公司、學生自覓、系上安排、學校安排、企業徵才、暑假期間實習、有無獲得學分、實習獲得幾學分、實習後事項、實習課程與實習時間長短17個自變項中，至少有一個自變項可以有效地解釋與預測樣本是否能通過IEET中華工程教育認證。

表3

本研究模式係數的 Omnibus 檢定

	卡方	df	顯著性
步驟	34.393	17	.007
區塊	34.393	17	.007
模式	34.393	17	.007

（二）迴歸模式之整體適配度檢定結果

由 Hosmer 和 Lemeshow 檢定結果得知 p=.149>.05，未達顯著水準，整體迴歸模式的配適度良好，表示自變項可以有效預測依變項。

表4

Hosmer 和 Lemeshow 檢定

卡方	df	顯著性
12.045	8	.149

（三）迴歸模式中個別自變項顯著性的參數估計表

由表可得知學生實習人數 B 之估計值為 0.899、S.E.值為.316、Wald 值為 8.037、p=.004<.01，在自家公司實習之 B 之估計值為-.751、S.E.值為.385、Wald 值為 3.805、p=.049<.05，表示學生實習人數達顯著，因此藉由此變項可預測科技校院是否可以通過 IEET 教育工程認證。

表 5

迴歸模式中個別自變項顯著性的參數估計表

自變項	B之估計值	S.E.	Wald	df	顯著性	Exp(B)
1. 參與實習	4.088	2.767	2.183	1	.140	59.638
2. 有無基本要求	.005	.662	.000	1	.994	1.005
3. 參與資格	.165	.204	.657	1	.418	1.179
4. 實習人數	.899	.316	8.073	1	.004**	2.456
5. 政府機構	.277	.564	.241	1	.624	1.319
6. 私人企業	.813	.447	3.297	1	.069	2.254
7. 自家公司	-.751	.385	3.805	1	.049*	.472
8. 學生自覓	.116	.256	.207	1	.649	1.123
9. 系上安排	-.254	.324	.612	1	.434	.776
10. 學校安排	.238	.245	.947	1	.330	1.269
11. 企業徵才	-.358	.245	2.136	1	.144	.699
12. 暑假期間實習	.137	.885	.024	1	.877	1.147
13. 有無獲得學分	.317	1.429	.049	1	.825	1.373
14. 實習獲得幾學分	.199	.308	.419	1	.517	1.221
15. 實習後事項	.695	.485	2.057	1	.151	2.004
16. 實習課程	-.089	.637	.020	1	.888	.914
17. 實習時間長短	-.226	.493	.210	1	.647	.798
常數	-10.371	5.536	3.510	1	.061	.000

$^{*}p< .05$; $^{**}p< .01$

（四）整體模式之配適度檢定及個別參數顯著性之檢定摘要表

在 17 個自變項對能否通過 IEET 中華工程教育認證之迴歸模型中，其整體模式顯著性考驗的χ^2=34.393(*p*=.007<.001)，達到顯著；而 Hosmer 和 Lemeshow 檢定值為 12.405(*p*>.05)未達顯著，表示這 17 個變項所建立的迴歸模式適配度(Goodness of Fit)相當理想。從關聯強度係數而言:Con－Snell=.330、Nagelkerke 關聯強度指標值為.445，顯示自變項與依變項間的關聯強度尚可。接著從個別參數之顯著性指標來看，學生實習人數與在自家公司實習兩個自變項的 Wald 指標值分別為 8.073、3.805，均達.05 顯著水準，表示這 2 個自變項與能否能通過 IEET 中華工程教育認證有顯著關聯，即為此 2 個變項可以有效預測能否能通過 IEET 中華工程教育認證。

表 6

整體模式之配適度檢定及個別參數顯著性之檢定摘要表

投入變項名稱	B	S.E.	Wald值	df	顯著性
1. 參與實習	4.088	2.767	2.183	1	.140
2. 有無基本要求	.005	.662	.000	1	.994
3. 參與資格	.165	.204	.657	1	.418
4. 實習人數	.899	.316	8.073	1	.004**
5. 政府機構	.277	.564	.241	1	.624
6. 私人企業	.813	.447	3.297	1	.069
7. 自家公司	-.751	.385	3.805	1	.049*
8. 學生自覓	.116	.256	.207	1	.649
9. 系上安排	-.254	.324	.612	1	.434
10. 學校安排	.238	.245	.947	1	.330
11. 企業徵才	-.358	.245	2.136	1	.144
12. 暑假期間實習	.137	.885	.024	1	.877
13. 有無獲得學分	.317	1.429	.049	1	.825
14. 實習獲得幾學分	.199	.308	.419	1	.517
15. 實習後事項	.695	.485	2.057	1	.151
16. 實習課程	-.089	.637	.020	1	.888
17. 實習時間長短	-.226	.493	.210	1	.647
常數項	-10.371	5.536	3.510	1	.061
整體模式配適度檢定	χ^2=34.393 Hosmer和Lemeshow檢定=12.405n.s.				
關聯強度	Con－Snell R^2=.330 Nagelkerke $R^{2=}$.445				

*p<.05 **p<.01 ***p<.001 n.s.p>0.5

（五）預測分類正確率交叉表

從該表可得，原先 35 所未通過 IEET 認證的學校，經由迴歸模式的預測，有 22 所學校被歸類於未通過 IEET 認證（分類正確）、而有 13 所學校被歸類於通過 IEET 認證（分類錯誤）；原先 51 所通過 IEET 認證的學校，經由迴規模式的預測，有 45 所學校被歸類於通過 IEET 認證（分類正確）、而有 6 所學校被歸類於未通過 IEET 認證（分類錯誤）。整體預測分類的正確率百分比為 77.9%。表示經由學生實習人數與在自家公司實習所建立的迴歸模型，對於是否可通過 IEET 教育工程認證分類正確率高。

表7
預測分類正確率交叉表

實際組別	預測組別		
	未通過IEET認證	通過IEET認證	正確百分比
未通過IEET認證	22	13	62.9
通過IEET認證	6	45	88.2
預測總正確率			77.9

二、校外實習情形對獲得科大評鑑一等之迴歸分析

（一）本研究之整體模式係數顯著性之檢定結果

17 個自變項所建立的迴歸模式之整體模式適配度鑑定的 p=.000<.05，達顯著水準，表示在投入的參與實習、有無基本要求、參與資格、實習人數、政府機構、私人企業、自家公司、學生自覓、系上安排、學校安排、企業徵才、暑假期間實習、有無獲得學分、實習獲得幾學分、實習後事項、實習課程與實習時間長短 17 個自變項中，至少有一個自變項可以有效地解釋與預測樣本是否能獲得科大評鑑一等。

表8
本研究模式係數的 Omnibus 檢定

	卡方	df	顯著性
步驟	47.382	17	.000
區塊	47.382	17	.000
模式	47.382	17	.000

（二）迴歸模式之整體適配度檢定結果

由 Hosmer 和 Lemeshow 檢定結果得知 p=.171>.05，未達顯著水準，整體迴歸模式的配適度良好，表示自變項可以有效預測依變項。

表9

Hosmer 和 Lemeshow 檢定

卡方	df	顯著性
11.587	8	.171

（三）迴歸模式中個別自變項顯著性的參數估計表

由表可得知實習基本要求之 B 之估計值為-1.890、S.E.值為.803、Wald 值為 5.539、p=.019<.05、而學生實習人數之 B 之估計值為 1.026、S.E.值為.316、Wald 值為 10.514、p=.001<.01 與實習獲得學分之 B 之估計值為 2.735、S.E.值為.831、Wald 值為 10.833、p=.001<.01 及實習時間 B 之估計值為-2.047、S.E.值為.711、Wald 值為 8.292、p=.004<.01，表示實習基本要求、學生實習人數、實習獲得學分、校外實習時間達顯著，因此藉由此變項可預測科技校院是否可以獲得科大評鑑一等。

表 10

迴歸模式中個別自變項顯著性的參數估計表

自變項	B之估計值	S.E.	Wald	df	顯著性	Exp(B)
1. 參與實習	.434	2.087	.043	1	.835	1.544
2. 有無基本要求	-1.890	.803	5.539	1	.019*	.151
3. 參與資格	.110	.199	.305	1	.581	1.116
4. 實習人數	1.026	.316	10.514	1	.001**	2.790
5. 政府機構	.746	.640	1.357	1	.244	2.109
6. 私人企業	.499	.361	1.913	1	.167	1.648
7. 自家公司	-.578	.383	2.277	1	.131	.561
8. 學生自覓	-.082	.268	.094	1	.759	.921
9. 系上安排	-.012	.283	.002	1	.965	.988
10. 學校安排	-.402	.238	2.852	1	.091	.669
11. 企業徵才	-.105	.247	.182	1	.669	.900
12. 暑假期間實習	.504	.916	.303	1	.582	1.655
13. 有無獲得學分	3.191	6.151	.269	1	.604	24.306
14. 實習獲得幾學分	2.735	.831	10.833	1	.001**	15.415

（續下頁）

自變項	B之估計值	S.E.	Wald	df	顯著性	Exp(B)
15. 實習後事項	.862	.503	2.934	1	.087	2.369
16. 實習課程	-.356	.690	.266	1	.606	.700
17. 實習時間長短	-2.047	.711	8.292	1	.004**	.129
常數	-13.645	7.987	2.919	1	.088	.000

（四）整體模式之配適度檢定及個別參數顯著性之檢定摘要表

在 17 個自變項對能否獲得科大評鑑一等之迴歸模型中，其整體模式顯著性考驗的χ^2=47.382(*p*=.000<.001)，達到顯著；而 Hosmer 和 Lemeshow 檢定值為 11.587(*p*>.05)未達顯著，表示這 17 個變項所建立的迴歸模式適配度(Goodness of Fit)相當理想。從關聯強度係數而言 Con－Snell=.424、Nagelkerke 關聯強度指標值為.565，顯示自變項與依變項間的關聯強度尚可。接著從個別參數之顯著性指標來看，「實習有基本要求」、「學生實習人數」、「實習獲得學分」、「校外實習時間」4 個自變項的 Wald 指標值分別為 5.539、10.514、10.833、8.292，均達.05 顯著水準，表示這 4 個自變項與能否獲得科大評鑑一等有顯著關聯，即為此 4 個變項可以有效預測能否獲得科大評鑑一等。

表 11

整體模式之配適度檢定及個別參數顯著性之檢定摘要表

投入變項名稱	B之估計值	S.E.	Wald值	df	顯著性
1. 參與實習	.434	2.087	.043	1	.835
2. 有無基本要求	-1.890	.803	5.539	1	.019*
3. 參與資格	.110	.199	.305	1	.581
4. 實習人數	1.026	.316	10.514	1	.001**
5. 政府機構	.746	.640	1.357	1	.244
6. 私人企業	.499	.361	1.913	1	.167
7. 自家公司	-.578	.383	2.277	1	.131
8. 學生自覓	-.082	.268	.094	1	.759
9. 系上安排	-.012	.283	.002	1	.965
10. 學校安排	-.402	.238	2.852	1	.091
11. 企業徵才	-.105	.247	.182	1	.669
12. 暑假期間實習	.504	.916	.303	1	.582
13. 實習後事項	.862	.503	2.934	1	.087
14. 有無獲得學分	3.191	6.151	.269	1	.604
15. 實習獲得幾學分	2.735	.831	10.833	1	.001**
16. 實習課程	-.356	.690	.266	1	.606

（續下頁）

投入變項名稱	B之估計值	S.E.	Wald值	df	顯著性
17. 實習時間長短	-2.047	.711	8.292	1	.004**
常數項	-13.645	7.987	2.919	1	.088
整體模式配適度檢定	χ^2=47.382 Hosmer和Lemeshow檢定=11.587n.s.				
關聯強度	Con－Snell R^2=.424 Nagelkerke $R^{2=}$.565				

*p< .05; **p< .01

（五）預測分類正確率交叉表

從表可知，原先 45 所未獲得科大評鑑一等的學校，經由迴歸模式的預測，有 37 所學校被歸類於未獲得科大評鑑一等（分類正確）、而有 8 所學校被歸類於獲得科大評鑑一等（分類錯誤）；原先 31 所獲得科大評鑑一等的學校，經由迴歸模式的預測，有 32 所學校被歸類於獲得科大評鑑一等（分類正確）、而有 9 所學校被歸類於未獲得科大評鑑一等（分類錯誤）。整體預測分類的百分比正確率為 80.2%。表示經由實習有基本要求、學生實習人數、實習獲得學分、校外實習時間所建立的迴歸模型，對於是否可獲得科大評鑑一等分類正確率高。

表12

預測分類正確率交叉表

實際組別	預測組別		
	未獲得科大評鑑一等	獲得科大評鑑一等	正確百分比
未獲得科大評鑑一等	37	8	82.2
獲得科大評鑑一等	9	32	78.0
預測總正確率			80.2

三、校外實習情形對通過 IEET 中華工程教育認證與獲得科大評鑑一等之分析

（一）校外實習對通過 IEET 中華工程教育認證的關係

本研究結果發現校外實習對於通過 IEET 中華工程教育認證是有關聯的。此結果與 IEET 副執行長劉曼君（2011）所言：IEET 非常重視系所有無提供充分實習課程，而課程需依照領域的不同，有不同的設計，亦必須與其專業領域相關。不難發現如果想通過 IEET 中華工程教育認證，對於校外實習的課程規劃是不容忽視。

（二）校外實習對獲得科大評鑑一等的關係

經由研究結果發現校外實習對於能否獲得科大評鑑一等是彼此相關的，根據

臺灣評鑑協會經理寇健玲（2011）提到：科技大學除著重於專業人員的培育，更強調整合型人才之養成，培養學生在職場所需之專業技能，藉由產學合作，亦可提升教師實務經驗，提供學生實習機會，進而提升教學品質，在提供評鑑意見方面，加強推動學生校外實習機會，有助於提高學生畢業後的就業競爭力，此即說明臺灣評鑑協會強調校外實習對於科大評鑑的重視，因此，與本研究結果相呼應。

伍、結論與建議

本研究探討目前我國科技校院學生校外實習辦理現況與其是否能通過IEET中華工程教育認證或得到科大評鑑一等之間的關係。

一、研究結論

本研究提出二項結論，茲分述如下:

（一）學生實習人數愈多與在自家公司實習可有助於通過 IEET 教育工程認證

本研究經統計結果發現，在參與實習、有無基本要求、參與資格、實習人數、政府機構、私人企業、自家公司、學生自覓、系上安排、學校安排、企業徵才、暑假期間實習、有無獲得學分、實習獲得幾學分、實習後事項、實習課程與實習時間長短等 17 個自變項中，「學生實習人數」與「在自家公司實習」2 個自變項可以有效預測能否能通過 IEET 中華工程教育認證；而經由研究發現，學生實習人數愈多與在自家公司實習對於通過 IEET 中華工程教育認證有助益。

實習人數的多寡往往與該系的品牌形象及產業連結性有高度相關(Gonzalez, Villa, & Ramos, 2013)；有時，也與實習的時數有關，實習機構提供的職缺有限，往往以人時(member-hours)的總和來安排實習的人數與時數(Meloncon & Henschel, 2013)；因此，此一研究結果在實務的應用仍須留意技術上的限制，例如：科技大學在各校的實習作業要點或規範中對於實習機構的開發、審核與簽約，一般而言，各系可循下列三種方式開發適合之實習機構提供學生校外實習：(1)將專長需求送研究發展處實習就業輔導組函各公司徵求實習機會。(2)由各系師生開發實習機會後通報研究發展處實習就業輔導組彙整。(3)各企業主動向學校研究發展處實習就業輔導組提出實習合作申請；有些學校（如:高苑科技大學、國立台中科技大學、國立高雄第一科技大學等）甚至規範學生不得至自家或三等親所開設的公司進行實習。

（二）實習有基本要求、學生實習人數愈多、實習獲得學分愈多、校外實習時間愈短對獲得科大評鑑一等有幫助

從參與實習、有無基本要求、參與資格、實習人數、政府機構、私人企業、自家公司、學生自覓、系上安排、學校安排、企業徵才、暑假期間實習、有無獲得學分、實習獲得幾學分、實習後事項、實習課程與實習時間長短等 17 個自變項中，「實習有基本要求」、「學生實習人數」、「實習獲得學分」、「校外實習時間」4 個自變項與能有效預測是否能獲得科大評鑑一等，而研究結果發現，實習有基本要求（大三、大四再修實習實習課程）、學生實習人數愈多、實習獲得學分愈多、校外實習時間愈短有助於獲得科大評鑑一等。

如前所述，校外實習的媒合即是一種產學合作的具體表現，科技大學的評鑑項目無論在院或專業系所的層級中，校外實習與產學合作均列為重要的指標之一。科技大學中蘊藏的研發能量是企業創新發展最好的後盾，而「產學合作」即是善用此資源最佳的方式，規劃縝密的校外實習制度，強化各項「產學合作」評鑑項目所扮演的角色與分量，將可有效誘導科技大學充分發揮其功能與特色，以務實致用的態度推動我國產業發展與永續經營，共同創造產學雙贏互利的局面（古源光，2009），邁向評鑑一等的最高境界。

二、研究建議

針對研究結果，本研究提出三項建議，並分述如下:

（一）各科技校院宜積極擴大校外實習生人數

1. 學生實習人數可看出學校推行校外實習的實際成果，學生實習人數多寡，對於學校與學生都會有所影響，因此建議學校可多尋覓願意配合學生實習的公司機構亦可允許學生在自家公司實習，增多學生的實習機會，讓學生不會因為想實習而不得其門而入，失去良機。

2. 學生實習人數可推測學校對於學生實習的重視程度，也可能間接影響學生未來的就業力，因此建議校方可多找尋與媒合實習公司廠商，讓學生有更多可以參與實習的機會，學生實習人數愈多更有助於學校通過 IEET 教育工程認證與獲得科大評鑑一等。

（二）校外實習課程應三學分以上且實習時間為一至兩個月

1. 實習獲得學分可能會影響到學生參與校外實習的意願，根據研究顯示實習可獲得 3 學分以上，參與實習的學生人數也會愈多，對於學校獲得科大評鑑一等也有所助益，因此，校方應審慎規畫學生可獲得之學分數，避免學生因學分不足的問題而放棄參與校外實習的機會。

2. 根據研究可發現實習時間一個月至兩個月較為適當，實習時間過長，學生參與校外實習的意願會降低，參與校外實習，可以讓學生學到有別於學校內

所學之理論知識，而是更多關於實務的經驗，並能提早體驗職場生活。

（三）校方與實習機構應有良好的產學合作關係

根據教育部補助技專校院辦理師生實務增能之實施策略的「與產業合作夥伴策略聯盟」中，校方應先從區域產業找到相對應之業界合作夥伴，而選擇夥伴的準則（指標）如下所列（行政院公報資訊網，2014）：

1.專業關鍵技能與系科定位之人才培育相符

2.軟硬體資源與系科定位相符

3.業師協同教學的可能性

4.可提供學生實習的機會

5.學生畢業後的就業機會

藉由從教師廣度研習規劃，由學校與業界相互簡介，使雙方瞭解所需，尋求適性的業界合作夥伴，亦簽訂合作備忘錄(MOU)，學校與已確定的合作夥伴，共同研商學生專業核心能力，瞭解產業所需職能，而產業合作夥伴應優先從學校鄰近到區域，漸次擴大範圍，以便利互動合作與學生實習（行政院公報資訊網，2014）。

（四）後續研究建議可增多研究對象至其他系科

本研究因人力、物力及時間的關係，目前僅針對電資系科之系主任為研究對象，並未擴大至所有系所，因此研究結果也不宜做過度之推論，因此建議未來之研究者可增加不同的研究對象，方能得到其他類科是否也具類似結論之資料。

陸、謝誌

在此感謝行政院科技部(原國科會)對於本研究的支持與經費補助，計畫編號(NSC102-2511-S-027-003-MY3)，讓本研究得以順利完成。

參考文獻

中文部分

中華工程教育學會（無日期）。**102學年度認證結果公告**。取自http://www.ieet.org.tw/text/IEET新聞稿_102學年度認證結果公告%20201303 17.pdf

中華工程教育學會（無日期）。**有關科技大學及技術學院工程相關系所以IEET認證結果申請免評鑑之條件案**。取自http://www.ieet.org.tw/userfiles/files/IEET102-0073教育部函（有關科技大學及技術學院工程相關系所以IEET認證結果申請免評鑑之條件案）.pdf

王瓊慧、李世鴻（2007）。IEET認證規範AC 2004 所訂核心能力對電機工程系畢業生就業重要性之研究。**工程科技與教育學刊，4**(4)，411-428。

石美芳（2012）。應用TTQS管理技職校院學生工讀實習品質。**評鑑雙月刊，37**，45-48。

古源光（2009）。強化技專校院產學合作評鑑之建言。**評鑑雙月刊，18**。取自http://epaper.heeact.edu.tw/archive/2009/03/01/1356.aspx

行政院公報資訊網（2014）。**教育部補助技專校院辦理師生實務增能實施要點**。取自http://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg020014/ch05/type2/gov40/num18/Eg.htm

何昶鴛、王雅玲（2014）。高職餐飲管理科學生校外實習學習成效之探討。**技術及職業教育學報，4**(3)，22-25。

吳明隆、涂金堂（2011）。**SPSS與統計應用分析**。台北市：五南。

巫佳靜（2008）。**校外實習對高職餐飲科學生職涯規劃影響之研究－以台北市高職學生為例**（未出版的碩士論文）。世新大學觀光所碩士論文，臺北市。

技專校院評鑑資訊網（2013）。**103學年度科技校院評鑑實施計畫**。取自http://tve-eval.twaea.org.tw/NewsFile/103學年度例行性評鑑實施計畫_公告版.pdf

邱聖望（2012）。**土木工程學系教育認證問題與落實之研究**（未出版的碩士論文）。國立臺灣大學工學院土木工程學系碩士論文，臺北市。

施溪泉（2000）。輪調式建教合作教育之績效與未來。**技術及職業教育，60**，15-17。

寇健玲（2011）。從科技大學評鑑角度看學校產學合作。**評鑑雙月刊，31**，61。

教育部大專校院校外實習媒合平台（2014）。**落實學生校外實習課程辦理學校名單**。取自http://eai.nkfust.edu.tw/Job104/CP.aspx?s=39&n=126

教育部技術及職業教育司（2013）。**101學年度公私立技專院校一覽表-科技大學、技術學院、專科學校**。臺北市：教育部。

楊永斌、葛家豪、張佩芬、劉曼君（2005）。我國工程教育認證制度現況及其未

來發展。**國家菁英季刊，1**(3)，112-126。

劉正田、侯啟聘（1999）。會計科目校外實習教育影響之探討。**技術及職業教育雙月刊，52**，41-48。

劉曼君（2011）。IEET技術教育認證。**評鑑雙月刊，34**，59-61。

蔡欣蓓、林宜玄（2009）。我國大學校院學生校外實習制度之探討。**商業職業教育，112**，17-22。

西文部分

Barrows, C. W., & Bosselman, R. H. (1999). *Hospitality management education.* New York, NY: Haworth Hospitality Press.

Gavin, K. (2011). Case study of a project-based learning course in civil engineering design. *European Journal of Engineering Education*, *36*(6), 547-558.

Gonzalez, R. V., Villa, E.Q., & Ramos, J. A. (2013). Presenting a new opportunity for engineering students: Introduction of an undergraduate degree plan in leadership engineering. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, p.9.

Meloncon, L., & Henschel, S. (2013). Current state of U.S. undergraduate degree programs in technical and professional communication. *Technical Communication*, *60* (1), 45-64.

Thompson, J. H. (2011). A comparative empirical analysis of characteristics associated with accounting internship. *Internship Journal of Business, Humanities and Technology, 1*(1), 54-68.