建國科技大學
工業工程與管理系

九十七學年度畢業專題製作

建國科技大學工業工程與管理課程規劃之研究

The Study of CTU Industrial Engineering & Management Course Planning.

IE97 日四 B –01

指導老師
張玉琪 老師

製作學生
黃建豪 94405907
謝瑋欣 94405076
王詠輝 94405077
江政隆 94405078
張育誠 94405079
陳政亦 94405089

中華民國九十八年六月

摘要

本研究是探討學校工管系的課程規劃，透過問卷方式來了解目前企業人士對工管系學生之期待及學生本身內心的想法，並了解學校之開課是否符合現代工業工程與管理之相關工作人士需求，來提升學生在未來職場之競爭力，並且以問卷方式認識目前社會之需求，供學校將開課之參考，提升學生在職場所需之專業知識；也在問卷上做調查目前大學生應具備之條件，學生之抗壓程度、可塑性和各種因具備之條件做調查，讓學生們了解哪些條件在目前被社會大眾所看重，也讓學生們在求學階段與生活中小心注意，希望學生們可以自我加強，在未來走出學校時，可以被雇主以及上司所看中，加強學生種種未來職場所必備之條件，這樣才能幫助學生往前邁進一大步，也可以讓大家知道學校的好，增進未來學生來校求學意願和增加學校知名度，而讓學校與學生得到雙贏的成果。

關鍵詞：問卷方式、工管系、課程規劃、開課。

英文摘要

This main purpose of the research is to analyse the curricula of industrial engineering department. This study utilizes questionnaire to understand if the curricula meet job requirements and the anticipation of businesses toward students. Through the research, we also aim to know what personalities are valued nowadays so as to provide for students to strengthen or cultivate.

All of the information will be submitted to CTU IE department as reference materials of new curricula and will improve the education effect . Our school will gain more reputation and attract students everywhere. In the end it will result in a win-win situation for both school and students.

Key Words: Questionary、Industrial Engineering Department、Course planning、Curricula

目錄

摘要.....I
英文摘要目錄.....II
目錄.....III
圖目錄.....IV
表目錄.....V
1-1 研究動機.....1
1-2 研究目的.....2
1-3 研究流程.....2
第二章 文獻探討.....4
2-1 課程規劃之理論基礎.....4
2-2 工業工程的定義.....5
2-3 我國引進工業工程的情形.....6
2-4 工業工程的未來.....8
2-5 個別就業力技能的養成.....9
第三章 問卷製作・發放及回收.....13
3-1 資料取得.....13
3-2 問卷設計.....13
3-3 問卷調查.....15
第四章 資料統計與分析.....17
4-1 基礎學科類.....17
4-2 工廠管理之生管、品管、物管類.....19
4-2 工廠管理之生管、品管、物管類.....19
4-4 管理基礎類.....23
4-5 網路 E 化及電腦類.....25
4-6 新興管理類.....23
4-7 工管人員應具備之條件分析統計表.....29
第五章 各界人士開課課程課程建議.....33
第六章 結論.....50
附錄.....55
附錄 A 學生與企業人士調查問卷.....55

圖目錄

圖 1-1 研究流程.....3
圖 4-1 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在基礎學科類比較圖.....18
圖 4-2 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在工廠管理-生管類比較圖.....20
圖 4-3 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在工廠管理-人管類比較圖.....22
圖 4-4 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在管理基礎學科比較圖.....24
圖 4-5 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在網路 E 化及電腦比較圖.....26
圖 4-6 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在新興管理類比較圖.....28
圖 4-7-1 學生對工管人員應具備之條件分析統計圖.....30
圖 4-7-2 社會人士對工管人員應具備之條件分析統計圖.....32

表目錄

表 3-1 問卷架構 14
表 3-2 受防者問卷回收統計表 14
表 4-1 本科系畢業班學生與社會人士基礎學科類統計總表 17
表 4-2 本科系畢業班學生與社會人士工廠管理-生管、品管、物管類統計總表. 19
表 4-3 本科系畢業班學生和社會人士與開課在工廠管理-人管類比較表 21
表 4-4 本科系畢業班學生和社會人士與開課管理基礎類比較表 23
表 4-5 本科系畢業班學生和社會人士與開課網路 E 化及電腦比較表 25
表 4-6 本科系畢業班學生和社會人士與新興管理類比較表 25
表 4-7-1 學生對工管人員應具備之條件分析統計表 29
表 4-7-2 社會人士對工管人員應具備之條件分析統計表 31
表 5-1-1 學生依問卷比例排序所制定的必修課課表 34
表 5-1-2 企業雇主依問卷比例排序所制定的必修課課表 35
表 5-1-3 工管相關職務依問卷比例排序所制定的必修課課表 36
表 5-1-4 相關科系教師依問卷比例排序所制定的必修課課表 37
表 5-1-5 所有對象總和依問卷比例排序所制定的必修課課表 38
表 5-2-1 學生選取依問卷比例排序所制定的選修課課表 40
表 5-2-2 企業雇主依問卷比例排序所制定的選修課課表 42
表 5-2-3 工管相關職務依問卷比例排序所制定的選修課課表 44
表 5-2-4 相關科系教師依問卷比例排序所制定的選修課課表 46
表 5-2-5 所有對象總和依問卷比例排序所制定的選修課課表 48
表 6-1 開課不足及需求較低之課程 50
表 6-2 建國專業課程必選修課程表 51
表 6-3 調整的課程項目 53

第一章 緒論

1-1研究動機

台灣當下是許多學校時代，只要想讀都有科技大學可以讀，而許多學校都爭取升格爲科大，所以科大的意義不是特別的突出，然而要使工管系學生要在畢業後能夠在眾多科技大學學生中受到雇主的青睞，這是個非常重要的課題。

這次研究的動機就使未來本校工管系學生在畢業後更容易得到雇主的信賴，讓學生在以後社會裡更有價值，以及重要性，所以我們將透過問卷調查了解雇主對於工管系學生所要具備的專業能力與知識，希望能幫助學校開出課程規劃給學生，能讓學生畢業後找工作有一定能力的保障。

現今工業工程師必須面對的挑戰，是如何因應國際網路資訊技術的進步，產品多樣化、生命週期變短、全球化的經營，與產業競爭體系改變等趨勢，以及如何隨著工業工程與管理的知識，來改善或強化企業經營的效率與效能，是現今工業工程師所應關注的焦點。

近年來，國家社會及產業人力需求變化迅速，產業市場的需求與高級人力資源職類出現嚴重落差，造成產業科技人才不足的現象。另一方面，產業研究發展是我國企業成長過程中非常重要的一環，亦是我國產業競爭力持續提昇的關鍵。

教育的宗旨在於能奠定國家社會專業人才之養成，而大專院校工程科系成立主要目的是在配合國家經濟發展及產業界對工程技術、科技研發、管理人才的需求而設計，以培養具有高級專精技術與職能爲主，爲能具體了解目前工程類之課程設計是否能因應業界對相關專業人才的需求條件及畢業校友進入職場後的技能需求條件。

本專題報告以大專院校工程科系之課程設計進行評估與系統化之分析研究，俾使工程科系在課程規劃及授課內容能符合企業需求，對未來相關科系之發展有所貢獻。

1-2研究目的

本研究目的主要訪問對象爲應屆畢業生與目前所從事工管的企業人士，對於工管系學生要求的專業知識進而比較各學校開課的不同，經由問卷方式，找出目前社會上比較偏向的工管能力。因此，本研究目的如下：

一、應屆畢業生與目前所從事工管的企業人士的專業能力喜好。

二、本校開課規劃模式與各校比較開課規劃。

三、本校開課的優劣勢。

1-3研究流程

本研究的主要先收集各學校開課情況及統整其課表，再依其設計製作問卷並以直接填寫、網路填寫、郵寄等方式交由各對象填寫，回收其資料並整理後，在對問卷進行各項分析統計與比較，進行討論列出學生及社會人士所推薦之課程，以供學校參考。本研究流程以圖 1-1 表示。

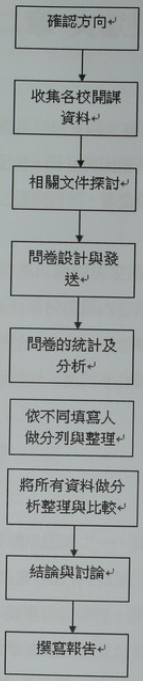

確認方向
收集各校開課資料
相關文件探討
問卷設計與發送
問卷的統計及分析
依不同填寫人做分列與整理
將所有資料做分析整理與比較
結論與討論
撰寫報告

圖 1-1 研究流程

第二章 文獻探討

工業工程與管理系主要目的在於培養國家經濟建設所需的高級專業人才。因此，其課程不但要理論與實務配合，而且能因應高科技時代的要求；注重於以創造思考與解決問題能力爲核心之個別發展，兼重個人與他人溝通、與團隊合作等能力。

因爲要有別於過往授課內容都以教授決定爲主而忽略了業界對專業能力的需要在哪，而使業界與市場需要與學校授課內容落差之缺點，目前技術學院課程不分領域普遍有課程內容偏重理論這方面，而忽略了專業能力與應用科技知識；故本研究將注重專業能力之課程設計，檢討部分課程之可行性，以達供需平衡。

2-1 課程規劃之理論基礎

2.1.1 課程規劃意涵

課程是學校教育活動的主要構成因素之一，其完備與否，關係學校教育之成效甚鉅。課程是教育的內容，也是實現教育目的的手段。課程一詞，原意是跑道，引申爲學習經驗，及學生學習必須遵循的途徑。課程是學校教育系統中的要件，意指教學的內容、極有計畫的教學活動組織並含教學評鑑活動。

課程規劃或稱課程發展(Curriculum Development) 、活動設計(Programming)。課程規劃雖然有不同的名稱， 每個學者專家也有不同解釋， 但其核心仍離不開計畫、執行與評鑑等要素， 每個要素間環環相扣， 成一整體性的系統。課程規劃， 是探討學校教育中課程理論的理論基礎與課程環境結構的計畫，也就是對時間、空間、教材、設備、和人員的規劃(Wiles & Bondi,1979)； 因此， 其包括對課程的目標、內容、教材教法、與評鑑等實際的教材編寫的活動上(引用董光雄・2006,碩士論文)。課程規劃對教育機構來說是一個重要的過程， 機構可以透過規劃爲目標團體帶來改變， 且教育機構能否成功， 也端視規劃過程是否有效而論(引用董光雄・2006,碩士論文)。課程規劃的內涵包括課程目標與課程內容，茲分述如下：

1.課程目標

歐用生(1991)指出Tyler 在1949 年研究中認爲課程設計的過程是一系列交互依賴的步驟，爲了要達成課程目標可由學習者本身、社會環境需求，學科專家的建議等三方面進行考量。亦即，課程規劃者可由教育、社會、職業、生理、心理等相關層面考量學習者的需求與興趣，規劃出適切的課程目標。因此，在設定課程目標時，宜朝向創造思考能力的培養，並使學習者參與設計及評估之過程。同時尙須考慮學習者的個別需求、教育設施、社區特色，並注意整體國家的教育政策， 以其透過統整的課程或活動， 發揮個體的潛能。

2.課程內容

當課程目標確立後，爲達此目標，必須要選擇適當的課程內容。在課程內容的選擇上，有以下之考量(黃政傑，1995)：

(1)學習者必須獲得經驗， 以便有機會去演練該課程內涵所示的行爲。

(2)所提供的課程內容必須使學生在實務上能夠運用。

(3)課程內容所期望的反應應是在學習者能所及的範圍內。

(4)相同的目標應透過多元的內容來達成。

(5)相同的內容會有不同的學習效果與結果。

因此，課程內容要能符合該科學習的基本知識、技能與態度等。

2-2工業工程的定義

所謂工業工程就是在工作當中，不斷尋求更容易、更有效率、更經濟而且能令心情更愉快的工作方法，就是工業工程的精神所在。

任何一種學問的起源必然有其推動的力量，工業工程亦不例外，它的推動力就是人類不屈于現狀的意願和求盡善盡美的成就需欲。

人類不屈于現狀的意願，又想把事情做的很完善。就在工作過程中不斷的找尋更好的方法，也從中了解到根本不太需要什麼特殊訓練，只要運用到自己本身所得到的經驗就可以達到改善的目的。

當初，工時學的定義是指對於完成一項工作的操作方法、材料、工具與設備，及其所需的時間，加以研究。其目的(摘自臺灣 1977 年 9 月 93 期《科學月刊》)：

1.尋求最經濟有效的工作方法。

2.進一步確認並規定因此所選定的工作方法、材料標準、工具規格及設備要求的理想標準。

3.研究並制定工人完工所需的標準時間。

4.訓練並切實實行新方法。

2-3我國引進工業工程的情形

一、軍方與工業界

我國引進工業工程技術要從到民國三十五年，當時貴州大定航空發動機製造廠，開始建立零件製造及裝配之標準工時制度，利用馬錶測時，對於生產計畫與管制裨益甚大。民國三十九年兵工署在其所屬兵工廠推行工時制度，頗具成效。民國四十二年，軍方把工作研究理論引介，後由於中國生產力中心、金屬工業發展中心等機構相繼成立，並公開介紹推廣，國內漸漸應用工業工程於各工廠。兵工廠、裕隆汽車、大同公司、台鋁、松山煙廠等，先後推行，惟均侷限於狹義的工作簡化及傳統之工時學範圍，及至外資工廠紛紛成立之後，由美資外商大力推行，才慢慢將國內工業工程的領域擴大，目前國內略具規模的企業，皆有工業工程部（課或組）等單位之設立。對促進經濟繁榮及國家生產力之提高，貢獻頗大。

二、學校教育方面

至於學校教育方面。在民國 52 年東海大學及臺北工專成立工業工程系科，中原理工學院也在民國 53 年成立工業工程學系，而後中正、逢甲、清大、新埔等校亦相繼成立。在名字方面，很多學校都不是用工業工程系的名字，但實質上其教學內容與工業工程也是很相近，如技術學院的工業管理技術學系，及生產工程學系，都是跟工業工程有關的。在民國五十六年開始訓練第一批工業工程師接受專業教育，進入工業界服務。

在學校中課程規劃除了專業核心課程外，依我國大專院校都有必修課程、選修課程以實務應用及技術爲主，培養學生之高級專業實用技術能力。課程分類爲 1.共同必修 2.專業必修 3.專業選修。

專業選修課程依學程規劃分類爲：(1)生產製造學程；(2)資訊系統學程；(3)

管理系統學程。

專業必修課程包括：工作研究、生產管理、品質管理、物料管理、設施規劃、作業研究、以及人因工程等。

本系以製造業之生產體系爲訓練核心，從產品開發、設計、製造及生產所應具備之完整系統知識爲主，以培養學生「建立管理制度」、「改善作業流程」、「管理電腦化」與「電腦整合製造」的能力。在課程設計上，以三大學程爲規劃重點：

1. 生產製造學程

   旨在培育學生應用作業研究與生產系統之相關理論，能對自動化生產系統進行規劃、執行與評估，以提升製造業自動化之能力。

2. 資訊系統學程

   旨在培育學生具備規劃、整合、應用與維護各種資訊系統之能力，以期能改善生產、物流與行銷等系統的效率，提升企業生產力。

3. 管理系統學程

   旨在培育學生能掌握產業潮流，發展電子商務，可從事企業經營之規劃、分析與決策制定之能力。

本系爲技職教育體系的一員，爲促使學生對產業現狀況深入瞭解，本系大部份專業課程教師，皆要求學生以中部地區各企業廠商進行實際案例專題研究，訓練學生分析現況及缺失、構思解決方案、表達研究結果(書面或口頭報告)等技能。以教育出爲產業所需的工商業管理專才。

除培育學生專業知識及技能外，還藉由各種集會教導學生服務、負責、謙遜平和與協調合作的處事能力，使學生懂得關心別人、服務社會；並藉由專題報告、系會活動，訓練學生獨立思考、計畫執行等管理能力。最終是希望本系所培育的學生能夠具有：國際觀(globaliza- tion)、思考創新(creativity and innovation)、管理技能(management skill)、溝通協調(communica- tion and coordination)、工程素養(engineering)、資訊技能(information skill)及專業實作(practica- lization)等能力，以成爲全方位的工業工程與管理人才。

在建國科技大學本系現有電腦實驗室、設施規劃實驗室、品質管理實驗室、自動化實驗室、工作研究實驗室、人因工程實驗室、生產管理實驗室，都提供學生可以依專業課程進行相關實習（驗）的學習場所。

以建國爲例本系自民國八十年成立迄今，在學校提供充分支持及全體老師全力投入下，不論教學與研究都具有顯著之成效。民國八十三年學增加進修部二年制的工業工程與管理，在民國九十年，設立了四技工業工程與管理。未來本系發展之重點，除持續提升教學品質、加強學生道德培訓外，應朝向技職教育之特色發展，如推動產業界交流、落實合作成效與整合產官學之力量，幫學生開拓就業市場，提升學生在外競爭優勢與能力。使畢業之學生想就業者，皆能勝任於各企業工業工程與管理部門之基層幹部；想升學者，亦有足夠之能力繼續升學。

2-4工業工程的未來

在已開發國家中，工業工程早已應用於工廠以外的地方。只要有生產、行銷、服務等等，都有用到工業工程之處。這種應用可說是工業工程的延伸。目前工業工程的領域已不限於工業界，爲此，工業工程的名稱已不能涵蓋它的範圍了。

在國內，工業工程雖有軍方事業和國民事業率先實施，但是真正使它開花的，還是那些外資工廠。由於他們令人豔羨的成效，也說服了許多國資工廠開始注意這個新的玩意兒，多年來工業工程師的求才廣告增多了，這正是工業工程開始在我國普遍被接受的一個明確證明。

近年來，由於能源缺乏、原料上漲、工人短缺，國際市場競爭日趨劇烈，公司或是工程都盡可能以最少的人力物力來發揮最大的效益，撐過這個經濟海嘯。這時候工業工程師在必然將會成爲這時代的寵兒。在國外，系統工程（System Engineering）、作業研究（Operaions Research）已經成爲工業工程的延伸。利用它們來解決那些存在於企業經營的大而複雜的問題。這個趨勢無疑的將是我國的工業工程發展的方向。

2-5個別就業力技能的養成

一、個別就業力技能的養成是否充分

我們在問卷調查中請畢業生評估：高等教育是否讓他們在畢業時充分具備各項就業力技能。同時，我們也請雇主評估：大學畢業生在初入職場時是否對於各項就業力技能應具備的，可以發現，在個別就業力技能上面，多數畢業生傾向於「穩定度及抗壓性」、「良好工作態度」、「表達與溝通能力」、「發掘與解決問題的能力」，但是在雇主方面，除了「團隊合作能力」以外，前五項都接近相同，在學生認爲工管人團隊合作比較不重視，但在雇主方面，認爲團隊合作是在公司上是很重要的，公司都是以小組在進行研究或是處理事情都是要發揮團隊合作去解決的。

在其他能力方面，在畢業生裡以「外語能力」和「基礎電腦應用」技能在學生認爲比較不重要的，而雇主則認爲是「外語能力」和「擁有專業證照」。不管是畢業生或雇主，都認爲現在畢業的學生都應具備有良好的工作態度、穩定性跟抗壓性、還有在與人的溝通方面都是很重要的。

有兩項值得注意的是，畢業生認爲「實務、創新、溝通與協調能力」在初入職場時應該具備的基本能力，但是在企業雇主中卻認爲這是大專畢業生在初入職場時比較不太重要的基本能力。

二、「七年級」的職場特質

雇主焦點團體的受訪者普遍認爲這一代大專畢業青年在就業上很大的優勢是具備充分的電腦資訊技能以及蒐集資訊的能力。他們也普遍認爲「七年級」大專畢業生的優點包括：學理知識充足、具有熱誠、願意學習新事物、有創新企圖心，同時相較於「四、五年級」較委婉的溝通方式，「七年級」通常可以就事情直接溝通。

一位雇主受訪者注意到，「七年級」具有很強的求新求變熱誠：

不管哪一個科系，我們這邊所接觸到的年輕人有個現象，就是說，他們希望工作能夠多變化、有創意，不管說你的流程是不是一成不變，他們都希望這個流程是能夠去作改變的，公司文化可以更創新。不管是那個部門新進來的同仁，大概都

有這種想法。

「七年級」這種求新求變的特質，應該也是反映出消費者偏好、產業結構、生產技術都快速變化的時代環境。無論如何，這種對於變化與新奇感的強調，也可能對於職涯發展帶來負面效果。一位雇主受訪者說明這種情形：

在熱誠的持續度上面他們會比較不足夠。可能是一開始會比較有熱誠，遇到一些困難就慢慢降低。然後還有一點，就是恆心比較不足。他總在一個紮根的學習上，比較沒有辦法持久。他可能覺得：自己都學會了，我要再學別的，然後我要再做別的，我要再學更多的。但事實上紮根的學習並不是那麼完整，這會影響到他後來的工作表現狀況。

三、表達與溝通能力：哪些地方要加強？

在畢業生焦點團體當中，大部分的受訪者都很快提出，他們在進入職場後感受最深刻的事情之一，就是發現目前大專畢業生在表達與溝通能力上需要進一步加強。受訪者指出，一般印象可能認爲這一代年輕人「很會說」，但是職場要求的是能夠「有邏輯、有組織、有條理的陳述與表達」，而對於這一點，他們在教育過程中卻很少被有系統的加以訓練與要求，也沒有充分的機會加以練習。

與此相關的是「企劃與簡報的能力」，好幾位受訪者指出在校時沒有感受到其重要性，而在進入職場後才發現這一項技能非常重要，當初在學校時應該盡量抓住各種機會（課堂報告、社團活動、專題計畫等）加以練習。

除此以外，畢業生感到準備相當不足的是「與職場人際關係有關的溝通」，特別是「如何與上司或前輩溝通」，而這可能是造成一些畢業生缺乏穩定度跟抗壓性的重要因素。

四、穩定度及抗壓性

雖然問卷調查結果顯現出大專畢業生轉換工作的頻率並非極爲頻繁，無論如何，雇主焦點團體的受訪者普遍認爲「穩定度及抗壓性」是這一代大專畢業青年最需要優先強化的能力，或者說，他們認爲有相當比例的大專畢業生容易出現「比較缺乏耐心，遇到挫折與困難也容易放棄」的情形。爲什麼會如此？分析焦點團體的資料，我們發現主要有以下幾個原因：

第一個原因是缺乏職場人際關係的處理技巧，特別是與上司主管及年長同事

的溝通及應對進退之道。焦點團體受訪者指出，畢業生在進入職場後，經常發現自己面對在學校時相當陌生的人際關係問題，例如如何處理好與顧客的關係，這一點在服務業尤其明顯。另一個經常出現的問題則是如何處理與主管以及年長同事之間的關係。畢業生一旦缺乏處理能力，就可能成爲很大的壓力來源。第二個原因是對於職場及工作內容的預期與現實差距過大，這或者是由於認識不夠充分，或者是由於缺乏方向感。第三個原因是在家庭與學校教育過程中過度保護，而比較缺乏如何面對挫折以及承擔決策責任的訓練。好幾位大專職輔人員受訪者認爲家庭教育因素對於學生能否具備穩定度及抗壓性影響重大。

五、被動接受指令vs.主動解決問題

除了「團隊合作能力」以外，雇主認爲大學畢業生「外語能力」和「擁有專業證照」比較不太重要的，但是還是要具備的能力。畢業生焦點團體受訪者也指出同樣的問題。有一位語文科系的畢業生認爲，這是造成職場溝通有困難的深層原因： 我覺得在邏輯分析和彙整能力部分，是我在大學就讀經驗中很欠缺的部分。其實我們語言能力很充分，溝通也沒有什麼問題，但是在彙整能力，例如說，分析一個事情，還有去了解它背後的意義，然後如何去解決一些問題，這方面我覺得是很明顯的不足。同樣只是用語言來做溝通，但是沒有真正知道說背後有沒有問題，還有我們需要解決的癥結點在哪裡，這是造成我在職場上，尤其是在跟上司，跟同事之間互動的一種障礙。

六、職涯規劃能力應及早培養

從問卷調查的結果，可以發現雇主與畢業生都認爲目前大專畢業生在步出校門時，對於自己的職涯規劃以及產業環境的瞭解並不夠充分。雖然雇主及畢業生在問卷調查中並未將這兩項列爲高等教育中比較需要優先加強的就業力技能，但是在焦點團體中，我們卻發現雇主及畢業生經常提及這兩項就業力技能。其原因在於這兩項就業力技能會影響其他就業力技能的養成，例如學習意願及穩定性。

七、學校所學與職場所需之間的落差

好幾位雇主焦點團體受訪者認爲大專畢業生在學校時吸收了相當多的理論知識，但是一般而言，並不太熟悉如何將這些知識應用到實務工作上。受訪者指

出這與學校的課程安排是否重視學生的就業需求有關。

第三章 問卷製作・發放及回收

此問卷內之問題都由以下各大專院校內所找出所有開課內容，在經由整理整合，在從中將類似科目合併再加以整理，在挑選出各種開課比例爲高的課程放置問卷中，給予問卷填寫人填寫。

3-1資料取得

1. 找尋全國 96 年度之四技二專有招生之工管學校

我們跟 96 年度統測學生拿取 96 學年度全國四技二專工業工程管理系和工業工程系之所有招生學校，將這些學校找出。

2. 收集各校開課資料

我們利用網際網路在各個學校的學園網站內，找到各學校爲新生所準備好的四年開課課程表，將各各學校找出並且整理將其分出選修和必修課程。

3. 收集分析並且使用

說明我們將這些各校開課資料收集之後，整理並且加以合併，我們求助於專題教授幫忙，將類似之課程擺放一起，將類似課程做統一名稱，這樣可以減少名稱不同而內容相同之課程，減少問卷問題選擇之負擔，而將整理好的各校開課資料做高低比例排序，將排序高之課程放入問卷中給予填寫人填寫，而留下其他格讓填寫人將沒有排序上之各別科目做投票。

3-2問卷設計

本研究目的爲了了解職場上各公司所需要的人員與應具備的專業知識，區分爲本科系應屆畢業班學生、企業雇主、工管相關職務或員工、相關科系教師四個部份。

爲使填寫者易於了解問卷內容故將其分爲四大類，分別爲受訪者身份、專業知識、證照類、工管人員應具備條件(由表 3-1 所示)，依序說明如下：

表 3-1 問卷架構

項目	內容
1 受訪者身份	本科系畢業班學生 本科系畢業校友 企業雇主 工管相關職務主管或員工 相關科系教師
2.專業知識	a 基礎學科類 b 工廠管理-生管、品管、物管類 c 工廠管理-製程、人因、勞安、人管類 d 管理基礎類 e 網路 E 化及電腦類 f 新興管理類
3 證照類	品管類證照 工業工程類證照 勞工安全類證照 英文檢定 企業資源規劃 電腦類證照(電腦軟體、微軟各項證照、企業人才技術證照)
4 工管人員應具備條件	外語能力 人際關係 工作態度 專業證照 穩定度與抗壓性 解決問題能力 工管之基本學識

由表上可清楚知道問卷內容的架構是怎樣的，接下來將依序說明各個項目的意思。

1.受訪者身份

我們可以從不同受訪者中，問出各種不同領域 ，對於工業工程管理這門學程中，得知在不同的領域所需要的各種不同專業知識。

2.專業知識

出各種不同基礎學科讓問卷填寫人，讓他們去選擇各種不同學科中，認爲哪些學科重視程度較大。其中包含 6 種不同類形課程，如下:

a.基礎學科類

b.工廠管理-生管、品管、物管類
c.工廠管理-製程、人因、勞安、人管類
d.管理基礎類
e.網路 E 化及電腦類
f.新興管理類

3.證照類

尋問目前有在工作的社會人士，訪問他們目前而言，在社會中所需要的證照是哪些，而哪些證照又最被雇主與主管所看重，進而了解這些比例，將這些資料蒐集齊全交給學校，希望學校加強輔導學生拿取這些證照。

4.工管人員應具備條件

主要給社會工作人士填寫，讓他們將社會上所遇到的事情透過填寫問卷方式，來表達出哪方面能力需要加強，可以讓學生在學校中就可以開始接觸到社會生活的一部分，而且也可以在學校中讓學生了解社會，並加強輔導學生處事和與人相處還有各種生活上的事情。

3-3 問卷調查

(1)調查方式

本研究以寄信、電子信箱、網路問卷，及在學生上課中發給學生，如有不懂或是有問題，將一一說明其中意思，讓填寫者充分了解此問卷。應屆畢業學生是以上課中發放，各企業主管是請各學生帶回去請她們主管填寫之，校友是以寄信方式發放，相關科系教師則是以電子郵件寄到在請她們到網路上填寫網路問卷。

(2)調查時段

這次問卷的調查時段，在假日跟晚上時段，因爲假日班跟進修部裡很多企業人士，所以學生部分都集中在這個時段，電子郵件也是在晚上發放。

三、回收狀況分析

本科系畢業班學生、企業雇主、工管相關職務或員工、相關科系教師回收狀況如下表 3-2:

表 3-2 受防者問卷回收統計表

方式	發出件數	回收數	回收率
給予相關人士直接填寫	300	125	41.67%
問卷回郵郵寄	500	11	2.20%
相關科系人員網路郵寄填寫	317	32	10.09%
網路問卷供人填寫	無設限	24	

身分	發出件數	回收	回收率
學生	300	135	45%
相關科系老師	317	27	8.51%
工管相關職務或員工	500	16	3.2%
企業雇主		14	2.8%

第四章 資料統計與分析

本章節是針對回收後之問卷做統計分析，依據學生與社會人士認爲需要開的課程和各校開課率列出來之後相互比較。其中社會人士之分析內容包含了企業雇主、工管相關科系教師及相關職務人員三者融會而成的分析。

4-1 基礎學科類

根據學生與社會人士問卷調查中，針對基礎學科類別的看法以統計方式繪製表格〈如表 4-1 示〉，再依上述之表格內所得到的資訊加以整理後，將學生、社會人士及各校開課率彙整在一起互相比較彼此間的落差〈如圖 4-1 示〉。

表 4-1 本科系畢業班學生與社會人士基礎學科類統計總表

	統計學	微積分	經濟學	工程經濟	工程心理學
本科系畢業班學生	54(40%)	14(10%)	43(32%)	37(27%)	51(38%)
各校開課率	95%	95%	95%	95%	82%
社會人士	38(60%)	8(13%)	25(42%)	23(33%)	15(25%)
	管理數學	統計資料分析	物理	其他	
本科系畢業班學生	27(20%)	61(45%)	5(3%)	4(2%)	
各校開課率	50%	41%	27%	0%	
社會人士	15(21%)	38(59%)	9(15%)	1(2%)	

計算方式：

%數=填寫人/總填寫人　　開課率=有開之學校/總學校　　單位(人)

學生人數共 135 人　　社會人數共 57 人　　開課學校共 20 間

社會人士(企業雇主 14 人　工管相關職務或員工 16 人　相關科系老師 27 人)

因考慮到社會人士的權重問題，固比例採三者平均

例: (1%+2%+3%)/3=2%

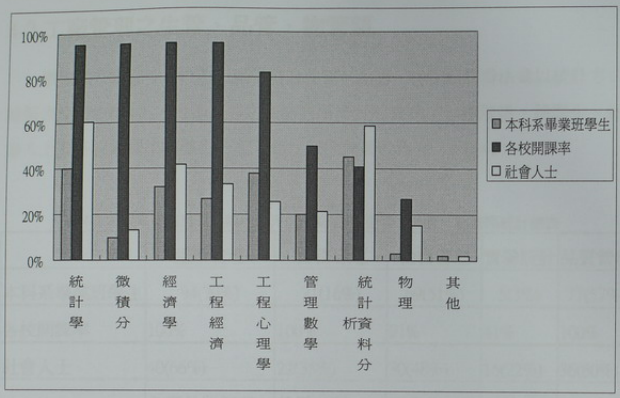


圖 4-1 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在基礎學科類比較圖

依據上述如圖 4-1 所示，能清楚了解三者彼此間的落差如下：

1.學生與各校開課率相差最大的科目是微積分。

2.社會人士與各校開課率相差最大的科目是微積分。

3.學生和社會人士之間的差距最大的科目是統計學。

4-2 工廠管理之生管、品管、物管類

根據問卷調查中，針對工廠管理之生管、品管、物管類的看法彙以統計方式繪製表格〈如表 4-2〉，再依上述之表格內所得到的資訊加以整理後，將學生、社會人士及各校開課率彙整在一起互相比較彼此間的落差〈如圖 4-2〉。

表 4-2 本科系畢業班學生與社會人士工廠管理-生管、品管、物管類統計總表

	生產管理	實務專題	物料管理	實驗設計	品質管理
本科系畢業班學生	94(70%)	21(16%)	69(51%)	5(3%)	77(57%)
各校開課率	100%	100%	91%	41%	100%
社會人士	40(66%)	22(35%)	30(48%)	16(22%)	36(60%)
	全面品質管理	品質工程	可靠度工程	系統模擬	行銷管理
本科系畢業班學生	60(44%)	39(29%)	15(11%)	19(14%)	26(19%)
各校開課率	64%	55%	50%	77%	73%
社會人士	23(37%)	20(35%)	8(10%)	11(15%)	8(10%)
	現場管理與排程	中小企業管理	企業實習	其他	
本科系畢業班學生	56(41%)	37(27%)	10(7%)	3(2%)	
各校開課率	23%	18%	5%	0%	
社會人士	19(27%)	10(13%)	7(9%)	1(2%)	

計算方式：

%數=填寫人/總填寫人　　開課率=有開之學校/總學校　　單位(人)

學生人數共 135 人　　社會人數共 57 人　　開課學校共 20 間

社會人士(企業雇主 14 人　工管相關職務或員工 16 人　相關科系老師 27 人)

因考慮到社會人士的權重問題，固比例採三者平均

例: (1%+2%+3%)/3=2%

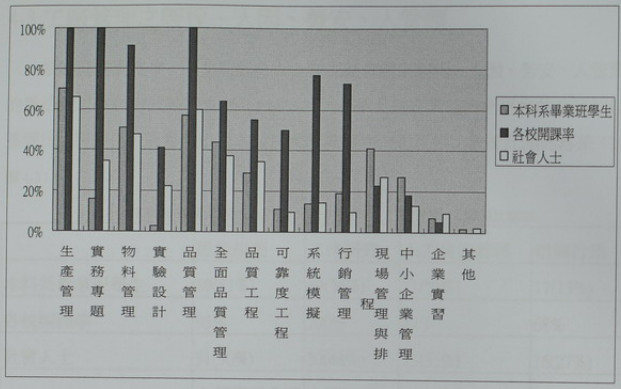


圖 4-2 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在工廠管理-生管類比較圖

從上圖中可以看出三者之間的落差如下：

1.學生與各校開課率相差最大的科目是實務專題。

2.社會人士與各校開課率相差最大的科目是實務專題。

3.學生和社會人士之間的差距最大的科目是實驗設計和實務專題。

4-3 工廠管理之製程、人因、勞安、人管類

根據問卷調查中，學生與社會人士在工廠管理之製程、人因、勞安、人管類的看法彙以統計方式繪製表格〈如表 4-3〉，再依上述之表格內所得到的資訊加以整理後，將學生、社會人士及各校開課率彙整在一起互相比較彼此間的落差〈如圖 4-3〉

表 4-3 本科系畢業班學生和社會人士與開課在工廠管理-人管類比較表

	設施規劃	工作研究	人力資源管理	組織行爲
本科系畢業班學生	69(51%)	49(36%)	71(53%)	17(13%)
各校開課率	95%	100%	82%	68%
社會人士	31(50%)	30(48%)	33(55%)	16(27%)
	人類資訊處理	人因工程	工業安全與衛生	作業合理化
本科系畢業班學生	9(7%)	37(27%)	82(61%)	17(13%)
各校開課率	5%	100%	86%	5%
社會人士	14(26%)	20(31%)	31(48%)	14(19%)

計算方式：

%數=填寫人/總填寫人　　開課率=有開之學校/總學校　　單位(人)

學生人數共 135 人　　社會人數共 57 人　　開課學校共 20 間

社會人士(企業雇主 14 人　工管相關職務或員工 16 人　相關科系老師 27 人)

因考慮到社會人士的權重問題，固比例採三者平均

例: (1%+2%+3%)/3=2%

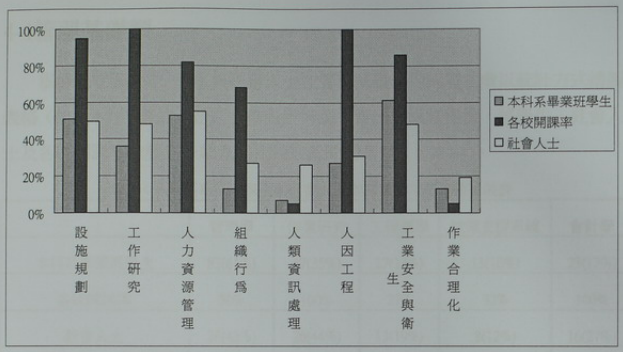


圖 4-3 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在工廠管理-人管類比較圖

從上圖中可以看出三者之間的落差如下：

1.學生與各校開課率相差最大的科目是人因工程。

2.社會人士與各校開課率相差最大的科目是人因工程。

3.學生和社會人士之間的差距最大的科目是人類資訊處理。

4-4管理基礎類

根據問卷調查中，學生與社會人士在管理基礎類的的看法彙以統計方式繪製表格〈如表 4-3〉，再依上述之表格內所得到的資訊加以整理後，將學生、社會人士及各校開課率彙整在一起互相比較彼此間的落差〈如圖 4-4〉。

表 4-4 本科系畢業班學生和社會人士與開課管理基礎類比較表

	管理學	作業研究	工程圖學	決策支援系統	會計學
本科系畢業班學生	83(61%)	47(35%)	17(13%)	13(10%)	23(17%)
各校開課率	50%	100%	27%	32%	100%
社會人士	26(43%)	26(44%)	13(19%)	8(12%)	16(27%)
	財務管理	成本會計	管理會計	企業倫理	科技管理
本科系畢業班學生	32(24%)	42(31%)	21(16%)	27(20%)	19(14%)
各校開課率	59%	45%	18%	45%	45%
社會人士	18(32%)	20(33%)	13(21%)	15(23%)	14(20%)
	產業分析	產業製程概論	顧客關係管理	服務業管理	
本科系畢業班學生	28(21%)	27(20%)	49(36%)	26(19%)	
各校開課率	27%	68%	45%	41%	
社會人士	19(29%)	16(24%)	20(29%)	15(23%)	

計算方式：

%數=填寫人/總填寫人　　開課率=有開之學校/總學校　　單位(人)

學生人數共 135 人　　社會人數共 57 人　　開課學校共 20 間

社會人士(企業雇主 14 人　工管相關職務或員工 16 人　相關科系老師 27 人)

因考慮到社會人士的權重問題，固比例採三者平均

例: (1%+2%+3%)/3=2%

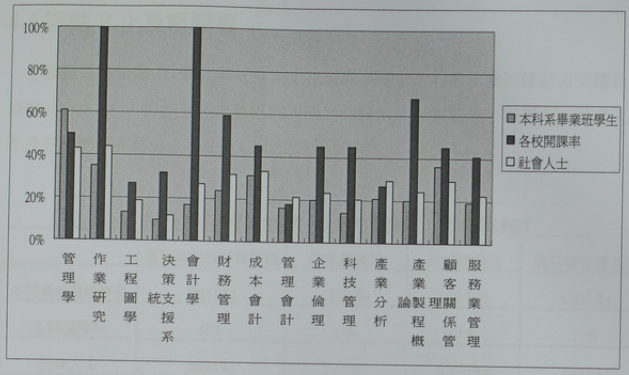


圖 4-4 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在管理基礎學科比較圖

從上圖中可以看出三者之間的落差如下：

1.學生與各校開課率相差最大的科目是會計學。

2.社會人士與各校開課率相差最大的科目是會計學。

3.學生和社會人士之間的差距最大的科目是管理學。

4-5 網路 E 化及電腦類

根據問卷調查中，學生與社會人士在管理基礎類的的看法彙以統計方式繪製表格〈如表 4-5〉，再依上述之表格內所得到的資訊加以整理後，將學生、社會人士及各校開課率彙整在一起互相比較彼此間的落差〈如圖 4-5〉。

表 4-5 本科系畢業班學生和社會人士與開課網路 E 化及電腦比較表

	電腦輔助設計與製造	計算機概論	計算機程式	資料庫管理系統
本科系畢業班學生	55(41%)	28(21%)	18(13%)	64(47%)
各校開課率	45%	86%	91%	77%
社會人士	26(44%)	20(30%)	22(36%)	29(48%)
	網頁設計	網路資源應用	系統分析與設計	管理資訊系統
本科系畢業班學生	33(24%)	29(21%)	27(20%)	41(30%)
各校開課率	55%	32%	77%	50%
社會人士	14(23%)	18(30%)	24(41%)	22(39%)
	自動化概論	電腦軟體應用	電腦圖學	其他
本科系畢業班學生	18(13%)	55(41%)	26(19%)	2(1%)
各校開課率	45%	41%	59%	0%
社會人士	16(24%)	16(26%)	10(16%)	1(2%)

計算方式：

%數=填寫人/總填寫人　　開課率=有開之學校/總學校　　單位(人)

學生人數共 135 人　　社會人數共 57 人　　開課學校共 20 間

社會人士(企業雇主 14 人　工管相關職務或員工 16 人　相關科系老師 27 人)

因考慮到社會人士的權重問題，固比例採三者平均

例: (1%+2%+3%)/3=2%

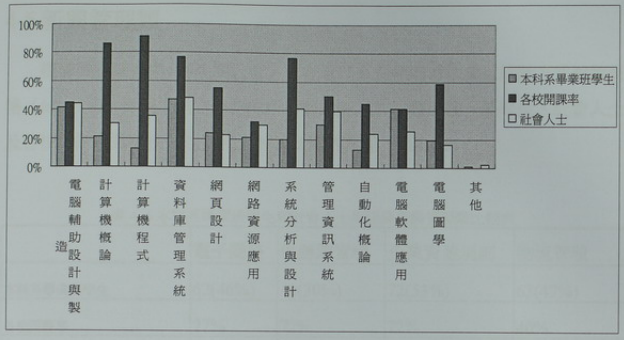


圖 4-5 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在網路 E 化及電腦比較圖

從上圖中可以看出三者之間的落差如下：

1.學生與各校開課率相差最大的科目是計算機程式。

2.社會人士與各校開課率相差最大的科目是計算機概論。

3.學生和社會人士之間的差距最大的科目是計算機程式。

4-6 新興管理類

根據問卷調查中，學生與社會人士在管理基礎類的看法彙以統計方式繪製表格〈如表 4-6〉，再依上述之表格內所得到的資訊加以整理後，將學生、社會人士及各校開課率彙整在一起互相比較彼此間的落差〈如圖 4-6〉。

表 4-6 本科系畢業班學生和社會人士與開課新興管理類比較表

	電子商務	供應鏈管理	企業資源規劃	物流管理
本科系畢業班學生	62(46%)	40(30%)	72(53%)	63(47%)
各校開課率	77%	72%	72%	40%
社會人士	23(36%)	31(49%)	37(59%)	30(50%)
	知識管理	創新管理	專案管理	企業協同應用
本科系畢業班學生	46(34%)	25(19%)	46(34%)	16(12%)
各校開課率	40%	13%	81%	4%
社會人士	22(33%)	20(31%)	24(37%)	12(16%)

計算方式：

%數=填寫人/總填寫人　　開課率=有開之學校/總學校　　單位(人)

學生人數共 135 人　　社會人數共 57 人　　開課學校共 20 間

社會人士(企業雇主 14 人　工管相關職務或員工 16 人　相關科系老師 27 人)

因考慮到社會人士的權重問題，固比例採三者平均

例: (1%+2%+3%)/3=2%

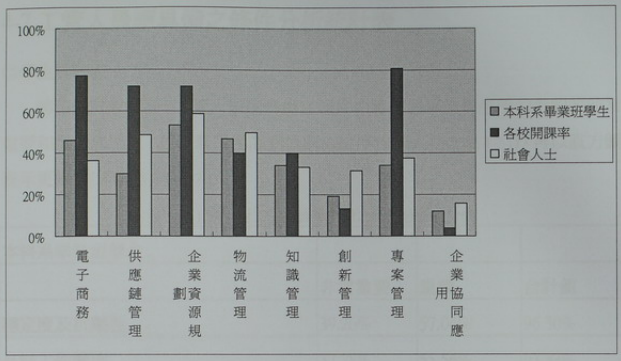


圖 4-6 本科系畢業班學生和社會人士與各校開課率在新興管理類比較圖

從上圖中可以看出三者之間的落差如下：

1.學生與各校開課率相差最大的科目是專案管理。

2.社會人士與各校開課率相差最大的科目是專案管理。

3.學生和社會人士之間的差距最大的科目是電子商務。

4-7 工管人員應具備之條件分析統計表

◎學生統計表

將回收問卷裡面，工管人員應具備之條件中將應屆畢業學生所勾選的的非常重要和重要提出來，並合計後由高到低遞減排序繪製表格(如表 4-7-1)，再以直方圖表示更能看出清楚(如圖 4-7-1)

表 4-7-1 學生對工管人員應具備之條件分析統計表

本科系畢業班學生			
	非常重要	重要	合計值
穩定度及抗壓性	39.26%	57.04%	96.30%
良好工作態度	37.78%	55.56%	93.33%
表達與溝通能力	34.81%	54.81%	89.63%
發掘及解決問題能力	34.81%	54.81%	89.63%
學習意願及可塑性	34.07%	54.07%	88.15%
團隊合作能力	31.85%	53.33%	85.19%
實務、創新、溝通與協調能力	26.67%	52.59%	79.26%
工管技術與整合能力	26.67%	51.85%	78.52%
倫理、人文、關懷社會	23.70%	51.85%	75.56%
工管之基本學識	22.22%	51.11%	73.33%
求職與自我推薦能力	20.74%	48.89%	69.63%
擁有專業證照	19.26%	47.41%	66.67%
基礎電腦應用技能	17.04%	45.19%	62.22%
外語能力	14.07%	40.00%	54.07%

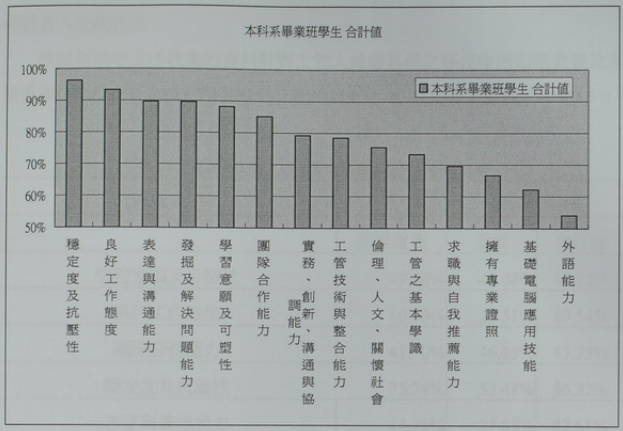


圖 4-7-1 學生對工管人員應具備之條件分析統計圖

◎社會人士統計表

將回收問卷上所收集的資料針對工管人員應具備之條件中所勾選重要及非常重要之部份合計之後在用有高到低遞減(如表 4-7-2)，在用直方圖表示(如圖 4-7-2)。

表 4-7-2 社會人士對工管人員應具備之條件分析統計表

社會人士			
	非常重要	重要	合計值
學習意願及可塑性	49.14%	43.08%	92.22%
良好工作態度	60.03%	29.51%	89.54%
團隊合作能力	41.70%	46.05%	87.75%
穩定度及抗壓性	33.74%	52.48%	86.22%
表達與溝通能力	44.75%	37.85%	82.61%
發掘及解決問題能力	33.74%	43.17%	76.91%
工管之基本學識	24.98%	51.59%	76.57%
工管技術與整合能力	29.83%	44.44%	74.27%
求職與自我推薦能力	17.57%	50.14%	67.71%
基礎電腦應用技能	15.87%	51.72%	67.59%
實務、創新、溝通與協調能力	30.29%	34.37%	64.66%
倫理、人文、關懷社會	19.95%	43.47%	63.43%
外語能力	15.87%	43.77%	59.65%
擁有專業證照	15.10%	37.61%	52.71%
學習意願及可塑性	49.14%	43.08%	92.22%
良好工作態度	60.03%	29.51%	89.54%

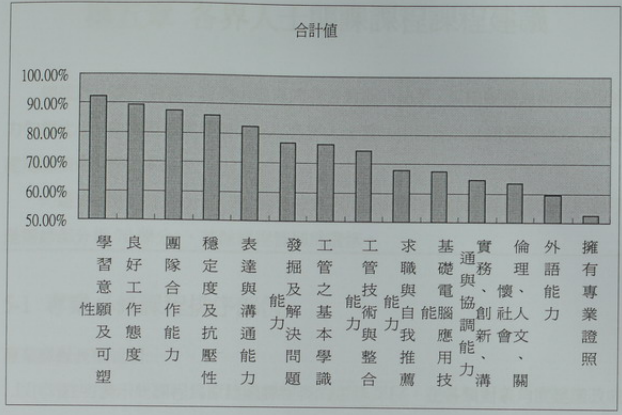


圖 4-7-2 社會人士對工管人員應具備之條件分析統計圖

第五章 各界人士開課課程課程建議

經統計出來的資料，我們由填寫問卷各對象的結果，以按照應具備的學程能力勾選比例，由高至低排序製作出在各界人士看法中擬定的必選修課程表，與原建國課表作對照比較。

勾選比例排序至學分滿 70 個學分爲專業必修課課程(建國必修課程扣圖通是選修部分爲 70 學分)，其餘課程皆列爲選修。

5-1 專業必修課程排序部份

專業課程表格說明:

1.以[◎]註明表示此課程爲原建國課程表的選修課程，在各類對象角度建議改成必修課程。

2.以[＃]註明表示此課程爲原建國課程表的尚未開課課程，在各類對象角度建議新增必修課程。

3.以[＊]註明表示此課程爲與原建國課程表相同並無任何變動。

表 5-1-1 學生依問卷比例排序所制定的必修課課表

		建國科大原課程表	學分			學生	學分
專業必修		微積分	4		*	統計學	6
	*	統計學	6		*	物料管理	3
		經濟學	3		*	設施規劃	4
		物理	3		*	工作研究	4
		會計學	3		*	生產與作業管理	4
		工業工程與管理	3		*	作業研究	3
		計算機程式	3		*	品質管理	4
		電腦圖學	3		*	工業安全衛生管理	3
		產業製程概論	3				
	*	物料管理	3		◎	電腦軟體應用	3
		成本管理	3		◎	工程心理學	3
	*	設施規劃	4		◎	物流管理	3
	*	工作研究	4		◎	企業資源規劃	3
	*	生產與作業管理	4		◎	資料庫管理系統	3
	*	作業研究	3		◎	電子商務	3
		專題研究方法	2		◎	電腦輔助設計與製造	3
	*	品質管理	4		◎	統計資料分析	3
		專題製作	3		◎	現場管理與排程	3
		人因工程	3		◎	人力資源管理	3
		系統模擬	3				
	*	工業安全衛生管理	3		#	管理學	3
					#	全面品質管理	3
					#	顧客關係管理	3
		學分合計	70			學分合計	70

表 5-1-2 企業雇主依問卷比例排序所制定的必修課課表

		建國科大原課程表	學分			企業雇主	學分
專業必修							
		微積分	4		*	統計學	6
	*	統計學	6		*	設施規劃	4
		經濟學	3		*	工作研究	4
		物理	3		*	生產與作業管理	4
		會計學	3		*	作業研究	3
		工業工程與管理	3		*	品質管理	4
		計算機程式	3				
		電腦圖學	3		◎	品質工程	3
		產業製程概論	3		◎	工程心理學	3
		物料管理	3		◎	電子商務	3
		成本管理	3		◎	物流管理	3
	*	設施規劃	4		◎	統計資料分析	3
	*	工作研究	4		◎	人類資訊處理	3
	*	生產與作業管理	4		◎	電腦輔助設計與製造	3
	*	作業研究	3		◎	供應鏈管理	3
		專題研究方法	2		◎	人力資源管理	3
	*	品質管理	4		◎	財務管理	3
		專題製作	3		◎	企業資源規劃	3
		人因工程	3				
		系統模擬	3		#	系統分析與設計	3
		工業安全衛生管理	3		#	資料庫管理系統	3
					#	管理資訊系統	3
					#	全面品質管理	3
		學分合計	70			學分合計	70

表 5-1-3 工管相關職務依問卷比例排序所制定的必修課課表

		建國科大原課程表	學分		工管相關職務	學分
專業必修		微積分	4	*	統計學	6
	*	統計學	6	*	經濟學	3
	*	經濟學	3	*	計算機程式	3
		物理	3	*	物料管理	3
		會計學	3	*	設施規劃	4
	*	工業工程與管理	3	*	生產與作業管理	4
	*	計算機程式	3	*	品質管理	4
		電腦圖學	3	*	人因工程	3
		產業製程概論	3	*	工業安全衛生管理	3
	*	物料管理	3			
		成本管理	3	◎	自動化概論	3
	*	設施規劃	4	◎	組織行爲	3
		工作研究	4	◎	資料庫管理系統	3
		生產與作業管理	4	◎	電腦輔助設計與製造	3
		作業研究	3	◎	品質工程	3
		專題研究方法	2	◎	企業資源規劃	3
	*	品質管理	4	◎	物流管理	3
		專題製作	3	◎	人力資源管理	3
	*	人因工程	3	◎	統計資料分析	3
		系統模擬	3	◎	成本會計	3
		工業安全衛生管理	3			
				#	管理資訊系統	3
				#	管理學	3
		學分合計	70		學分合計	69

表 5-1-4 相關科系教師依問卷比例排序所制定的必修課課表

		建國科大原課程表	學分		相關科系教師	學分
專業必修		微積分	4	*	統計學	6
	*	統計學	6	*	物料管理	3
		經濟學	3	*	設施規劃	4
		物理	3	*	工作研究	4
		會計學	3	*	生產與作業管理	4
		工業工程與管理	3	*	作業研究	3
		計算機程式	3	*	品質管理	4
		電腦圖學	3	*	工業安全衛生管理	3
		產業製程概論	3			
	*	物料管理	3	◎	資料庫管理系統	3
		成本管理	3	◎	工程經濟	3
	*	設施規劃	4	◎	物流管理	3
	*	工作研究	4	◎	統計資料分析	3
	*	生產與作業管理	4	◎	供應鏈管理	3
	*	作業研究	3	◎	專案管理	3
		專題研究方法	2	◎	人力資源管理	3
	*	品質管理	4	◎	電子商務	3
		專題製作	3	◎	企業資源規劃	3
		人因工程	3			
		系統模擬	3			
	*	工業安全衛生管理	3	#	實驗設計	3
				#	顧客關係管理	3
				#	全面品質管理	3
				#	管理數學	3
		學分合計	70		學分合計	70

表 5-1-5 所有對象總和依問卷比例排序所制定的必修課課表

		建國科大原課程表	學分		問卷全總比	學分
專業必修		微積分	4	*	統計學	6
	*	統計學	6	*	物料管理	3
		經濟學	3	*	設施規劃	4
		物理	3	*	工作研究	4
		會計學	3	*	生產與作業管理	4
		工業工程與管理	3	*	作業研究	3
		計算機程式	3	*	品質管理	4
		電腦圖學	3	*	工業安全衛生管理	3
		產業製程概論	3			
	*	物料管理	3	◎	電腦軟體應用	3
		成本管理	3	◎	物流管理	3
	*	設施規劃	4	◎	統計資料分析	3
	*	工作研究	4	◎	資料庫管理系統	3
	*	生產與作業管理	4	◎	企業資源規劃	3
	*	作業研究	3	◎	電腦輔助設計與製造	3
		專題研究方法	2	◎	電子商務	3
	*	品質管理	4	◎	供應鏈管理	3
		專題製作	3	◎	專案管理	3
		人因工程	3	◎	人力資源管理	3
		系統模擬	3			
	*	工業安全衛生管理	3	#	管理學	3
				#	全面品質管理	3
				#	顧客關係管理	3
		學分合計	70		學分合計	70

5-2 專業選修課程排序部份

專業課程表格說明:

1.以[◎]註明表示此課程爲原建國課程表的必修課程，在各類對象角度建議改成選修課程。

2.以[＃]註明表示此課程爲原建國課程表的尚未開課課程，在各類對象角度建議新增選修課程。

3.以[＊]註明表示此課程爲與原建國課程表相同並無任何變動。

表 5-2-1 學生選取依問卷比例排序所制定的選修課課表

		建國科大原課程表	學分			學生	學分
專業選修		人力資源管理	3		*	人類資訊處理	3
	*	人類資訊處理	3		*	工程經濟	3
		工程心理學	3		*	中小企業管理	3
		統計資料分析	3		*	品質工程	3
	*	工程經濟	3		*	供應鏈管理	3
	*	中小企業管理	3		*	成本會計	3
		現場管理與排程	3		*	自動化概論	3
	*	品質工程	3		*	行銷管理	3
		品質管理實務	3		*	作業合理化	3
		企業資源規劃	3		*	決策支援系統	3
	*	供應鏈管理	3		*	財務管理	3
		多媒體系統	3		*	專案管理	3
	*	成本會計	3		*	創新管理	3
		自動化概論	3		*	產業分析	3
	*	自動化技術	3		*	組織行爲	3
		電子商務	3		*	管理會計	3
	*	行銷管理	3		*	網路資源應用	3
	*	作業合理化	3		*	企業協同應用	3
		作業研究 2	3		*	企業實習	2
	*	決策支援系統	3				
		物流管理	3		◎	物理	6
	*	財務管理	3		◎	計算機程式	3
		專案管理	3		◎	經濟學	3
	*	創新管理	3		◎	產業製程概論	3
	*	產業分析	3		◎	人因工程	3
	*	組織行爲	3		◎	系統模擬	3
		資料庫管理系統	3		◎	會計學	3
		資料處理	3		◎	電腦圖學	3
		電腦軟體應用(一)	3		◎	微積分	4
		電腦軟體應用(二)	3		◎	專題製作	3
		電腦輔助設計與製造	3		◎	專題研究方法	2
	*	管理會計	3				
	*	網路資源應用	3		#	知識管理	3

	*	企業協同應用	3		#	工程圖學	3
	*	企業實習	2		#	系統分析與設計	3
					#	企業倫理	3
					#	管理數學	3
					#	計算機概論	3
					#	科技管理	3
					#	網頁設計	3
					#	可靠度工程	3
					#	實驗設計	3
					#	服務業管理	3
					#	管理資訊系統	3

表 5-2-2 企業雇主依問卷比例排序所制定的選修課課表

		建國科大原課程表	學分			企業雇主	學分
專業選修							
		人力資源管理	3		*	工程經濟	3
		人類資訊處理	3		*	中小企業管理	3
		工程心理學	3		*	現場管理與排程	3
		統計資料分析	3		*	成本會計	3
	*	工程經濟	3		*	自動化概論	3
	*	中小企業管理	3		*	行銷管理	3
	*	現場管理與排程	3		*	作業合理化	3
		品質工程	3		*	決策支援系統	3
		品質管理實務	3		*	專案管理	3
		企業資源規劃	3		*	創新管理	3
		供應鏈管理	3		*	產業分析	3
		多媒體系統	3		*	組織行爲	3
	*	成本會計	3		*	電腦軟體應用	3
	*	自動化概論	3		*	管理會計	3
		自動化技術	3		*	網路資源應用	3
		電子商務	3		*	企業協同應用	3
	*	行銷管理	3		*	企業實習	2
	*	作業合理化	3				
		作業研究 2	3		◎	物理	6
	*	決策支援系統	3		◎	經濟學	3
		物流管理	3		◎	人因工程	3
		財務管理	3		◎	會計學	3
	*	專案管理	3		◎	工業安全衛生管理	3
	*	創新管理	3		◎	系統模擬	3
	*	產業分析	3		◎	電腦圖學	3
	*	組織行爲	3		◎	物料管理	3
		資料庫管理系統	3		◎	計算機程式	3
		資料處理	3		◎	微積分	4
	*	電腦軟體應用(一)	3		◎	專題製作	3
		電腦軟體應用(二)	3		◎	專題研究方法	2
		電腦輔助設計與製造	3				
	*	管理會計	3				
	*	網路資源應用	3		#	知識管理	3

	*	企業協同應用	3		#	工程圖學	3
	*	企業實習	2		#	顧客關係管理	3
					#	企業倫理	3
					#	管理數學	3
					#	管理學	3
					#	實驗設計	3
					#	服務業管理	3
					#	可靠度工程	3
					#	科技管理	3
					#	網頁設計	3
					#	計算機概論	3

表 5-2-3 工管相關職務依問卷比例排序所制定的選修課課表

		建國科大原課程表	學分		工管相關職務	學分
專業選修		人力資源管理	3	*	人類資訊處理	3
	*	人類資訊處理	3	*	工程心理學	3
	*	工程心理學	3	*	工程經濟	3
		統計資料分析	3	*	中小企業管理	3
	*	工程經濟	3	*	現場管理與排程	3
	*	中小企業管理	3	*	供應鏈管理	3
	*	現場管理與排程	3	*	電子商務	3
		品質工程	3	*	行銷管理	3
		品質管理實務	3	*	作業合理化	3
		企業資源規劃	3	*	決策支援系統	3
	*	供應鏈管理	3	*	管理會計	3
		多媒體系統	3	*	網路資源應用	3
		成本會計	3	*	企業協同應用	3
		自動化概論	3	*	企業實習	2
		自動化技術	3	*	財務管理	3
	*	電子商務	3	*	專案管理	3
	*	行銷管理	3	*	創新管理	3
	*	作業合理化	3	*	產業分析	3
		作業研究 2	3	*	電腦軟體應用	3
	*	決策支援系統	3			
		物流管理	3	◎	物理	6
	*	財務管理	3	◎	產業製程概論	3
	*	專案管理	3	◎	電腦圖學	3
	*	創新管理	3	◎	系統模擬	3
	*	產業分析	3	◎	會計學	3
		組織行爲	3	◎	工作研究	4
		資料庫管理系統	3	◎	作業研究	3
		資料處理	3	◎	微積分	4
	*	電腦軟體應用(一)	3	◎	專題製作	3
		電腦軟體應用(二)	3	◎	專題研究方法	2
		電腦輔助設計與製造	3			
	*	管理會計	3			
	*	網路資源應用	3			

*	企業協同應用	3	#	知識管理	3
*	企業實習	2	#	工程圖學	3
			#	系統分析與設計	3
			#	企業倫理	3
			#	管理數學	3
			#	全面品質管理	3
			#	計算機概論	3
			#	可靠度工程	3
			#	顧客關係管理	3
			#	實驗設計	3
			#	服務業管理	3
			#	科技管理	3
			#	網頁設計	3

表 5-2-4 相關科系教師依問卷比例排序所制定的選修課課表

		建國科大原課程表	學分			相關科系教師	學分
專業選修		人力資源管理	3		*	人類資訊處理	3
	*	人類資訊處理	3		*	工程心理學	3
	*	工程心理學	3		*	中小企業管理	3
		統計資料分析	3		*	現場管理與排程	3
		工程經濟	3		*	品質工程	3
	*	中小企業管理	3		*	成本會計	3
	*	現場管理與排程	3		*	自動化概論	3
	*	品質工程	3		*	行銷管理	3
		品質管理實務	3		*	作業合理化	3
		企業資源規劃	3		*	電腦輔助設計與製造	3
		供應鏈管理	3		*	管理會計	3
		多媒體系統	3		*	網路資源應用	3
	*	成本會計	3		*	企業協同應用	3
	*	自動化概論	3		*	企業實習	2
		自動化技術	3		*	決策支援系統	3
		電子商務	3		*	財務管理	3
	*	行銷管理	3		*	創新管理	3
	*	作業合理化	3		*	產業分析	3
		作業研究 2	3		*	組織行爲	3
	*	決策支援系統	3		*	電腦軟體應用	3
		物流管理	3				
	*	財務管理	3		◎	物理	6
		專案管理	3		◎	經濟學	3
	*	創新管理	3		◎	電腦圖學	3
	*	產業分析	3		◎	產業製程概論	3
	*	組織行爲	3		◎	人因工程	3
		資料庫管理系統	3		◎	系統模擬	3
		資料處理	3		◎	會計學	3
	*	電腦軟體應用(一)	3		◎	計算機程式	3
		電腦軟體應用(二)	3		◎	微積分	4
	*	電腦輔助設計與製造	3		◎	專題製作	3
	*	管理會計	3		◎	專題研究方法	2
	*	網路資源應用	3				

	*	企業協同應用	3			
	*	企業實習	2		#	知識管理	3
					#	工程圖學	3
					#	系統分析與設計	3
					#	企業倫理	3
					#	管理數學	3
					#	科技管理	3
					#	網頁設計	3
					#	計算機概論	3
					#	可靠度工程	3
					#	管理學	3
					#	管理資訊系統	3
					#	服務業管理	3

表 5-2-5 所有對象總和依問卷比例排序所制定的選修課課表

		建國科大原課程表	學分			問卷全總比	學分
專業選修		人力資源管理	3		*	人類資訊處理	3
	*	人類資訊處理	3		*	工程心理學	3
	*	工程心理學	3		*	成本會計	3
		統計資料分析	3		*	工程經濟	3
	*	工程經濟	3		*	中小企業管理	3
	*	中小企業管理	3		*	現場管理與排程	3
	*	現場管理與排程	3		*	品質工程	3
	*	品質工程	3		*	自動化概論	3
		品質管理實務	3		*	行銷管理	3
		企業資源規劃	3		*	作業合理化	3
		供應鏈管理	3		*	管理會計	3
		多媒體系統	3		*	網路資源應用	3
	*	成本會計	3		*	企業協同應用	3
	*	自動化概論	3		*	企業實習	2
		自動化技術	3		*	決策支援系統	3
		電子商務	3		*	財務管理	3
	*	行銷管理	3		*	創新管理	3
	*	作業合理化	3		*	產業分析	3
		作業研究 2	3		*	組織行爲	3
	*	決策支援系統	3				
		物流管理	3				
	*	財務管理	3		◎	物理	6
		專案管理	3		◎	經濟學	3
	*	創新管理	3		◎	系統模擬	3
	*	產業分析	3		◎	電腦圖學	3
	*	組織行爲	3		◎	產業製程概論	3
		資料庫管理系統	3		◎	會計學	3
		資料處理	3		◎	人因工程	3
		電腦軟體應用(一)	3		◎	計算機程式	3
		電腦軟體應用(二)	3		◎	微積分	4
		電腦輔助設計與製造	3		◎	專題製作	3
	*	管理會計	3		◎	專題研究方法	2
	*	網路資源應用	3				

	*	企業協同應用	3			
	*	企業實習	2		#	知識管理	3
					#	工程圖學	3
					#	系統分析與設計	3
					#	企業倫理	3
					#	科技管理	3
					#	網頁設計	3
					#	管理資訊系統	3
					#	計算機概論	3
					#	實驗設計	3
					#	服務業管理	3
					#	可靠度工程	3

第六章 結論

本研究主要目的，是爲了探討企業人士對於學校出來的工管人因專業知識爲何和對於工管人應具備的專業能力和基本能力所看重的要點與實用性。所以借由發問卷方式來做收集與及整合問卷來做問題整理探討，從中可以知道學生和社會人士所認爲需要開的課程是哪裡，我們由學生和社會人士所認爲的課程也有做了兩份學生和社會人士推薦的課程可以供學校參考，我們從中抓出學生和社會人士認爲開課較不足的課程及開課度高但實際需求度偏低的課程於表 6-1 中。

表 6-1 開課不足及需求較低之課程

課程類別	開課率略爲不足 （需求度均高於開課率）	開課率高於各界人士需求 （各界對開課的落差均超過 50%）
基礎學類	統計資料分析	微積分 經濟學 工程經濟 工程心理學
生管、品管、物管類	現場管理與排程	實務專題 行銷管理
製程、人因、勞安、人管類	人類資訊處理 作業合理化	工作研究 人因工程
管理基礎類	管理學	作業研究 會計學
網路 E 化及電腦類		計算機概論 計算機程式
新興管理類	創新管理 物流管理	

研究發現工業工程與管理系學校應具備本位課程應具備的規劃是多元化可以現代的社會脈動，但是教師的專業知識領域是有限的，要是能和教育單位產學合作，利用寒暑假的方式，去相關的產業機構去實習，接受專業知識與技能，就能避免學校授課的內容與現在的產業脫節，這樣能使學生載畢業後，在職場上可以有所勝任。

而我們小組也根據第四章的統整，第五章課程表及表 6-1 的參考，經過討論思考一些開課因素，對建國的課程表於表 6-2 做了建議修正。

表 6-2 建國專業課程必選修課程表

專業必修			
科目	學分	科目	學分
微積分	3	統計學	6
統計資料分析	3	工程心理學	3
專題製作方法	2	專題製作	3
物料管理	3	品質管理	4
生產與作業管理	4	人力資源管理	3
人因工程	2	工作研究	3
設施規劃	4	工業安全衛生管理	3
管理學	3	作業研究	6
會計學	2	產業製程概論	3
計算機程式	2	資料庫管理系統	3
電腦圖學	2	工業工程與管理	3
專業必修課程學分合計			70
專業選修			
經濟學	3	工程經濟	3
物理	3	現場管理與排程	3
品質管理實務	3	全面品質管理	3
品質工程	3	系統模擬	3
行銷管理	3	中小企業管理	3
企業實習	2	組織行爲	3
人類資訊處理	3	作業合理化	3
財務管理	3	成本會計	3
管理會計	3	產業分析	3
電腦輔助設計與製造	3	管理資訊系統	3

自動化概論	3	電腦軟體應用(一)	3
自動化技術	3	電腦軟體應用(二)	3
網路資源應用	3	成本管理	3
企業資源規劃	3	電子商務	3
供應鏈管理	3	企業協同應用	3
多媒體系統	3	資料處理	3
組織行爲	3	專案管理	3
決策支援系統	3	創新管理	3
物流管理	3		
專業選修課程學分合計			111

調整的事項及理由:

1.降低學程學分:

因該課程各界人士認爲應具備該科之學程能力比例低下,但考慮到該課程因一些理由還是有著需要學習該科的目的(例:升學考試) ,故以降低學分之方式建議。

2.必修課程添加:

該科課程各界人士認爲應具備該科之學程能力比重較高(40%以上),但建國並無開此課程,故建議添加於必修課課程。

3.選修課程添加:

該科課程各界人士認爲應具備該科之學程能力比重較高(30%以上 未滿40%),但建國並無開此課程,故建議添加於選修課課程。

4.必修課調整爲選修課:

該科課程各界人士認爲應具備該科之學程能力比重偏低(35%以下),固調整爲選修課。

5.選修課調整爲必修課:

該科課程各界人士認爲應具備該科之學程能力比重偏高(35%以上),固調整爲必修課。

6.合併課程:

該科課程各界人士認爲應具備該科之學程能力比重偏高,故該課程與該科進

階課程作合併分兩學期授課。

表 6-3 調整的課程項目

調整的課程	調整事項	備註
微積分	降低學程學分	
人因工程	降低學程學分	
工作研究	降低學程學分	
會計學	降低學程學分	
計算機程式	降低學程學分	
電腦圖學	降低學程學分	
管理學	必修課程添加	
全面品質管理	選修課程添加	
顧客關係管理	選修課程添加	
經濟學	必修課調整爲選修課	
系統模擬	必修課調整爲選修課	
統計資料分析	選修課調整爲必修課	
工程心理學	選修課調整爲必修課	
人力資源管理	選修課調整爲必修課	
資料庫管理系統	選修課調整爲必修課	
作業研究	合併課程	與作業研究 2 合併

參考文獻

大專校院本位課程發展-工業工程與管理系，建國科技大學.

大專畢業生就業力調查報告，青輔會「大專畢業生就業力調查」小組.

Tyler.w.(1949)，Basic principles of curriculum and instraction.Chicagel：Univerdity of Chicago Press.

Wiles.J. & Bondi.J.(1979), Curriculum Development：A Guide to pratice Columbus, Ohio：Charles E.Merrill Publishing Co, Williston,VT：Teachers College Press.

黃政傑(1995)課程設計・東華書局.

董光雄(2006)以模具科系畢業學生就業狀況與產業需求探討最佳課程規劃・高雄應用科技大學・工業工程與管理系研究所・碩士論文.

歐用生・1991・課程發長的基本原理・高雄復文書局.

臺灣 1977 年 9 月 93 期・科學月刊.

附錄

附錄A　學生與企業人士調查問卷

親愛的先生、女士您好：

這是一份有助大學工管系課程規劃之調查問卷，本問卷採不具名方式填寫，所得資料僅提供本系課程規劃之參考，您的協助將使本系之課程規劃更貼近產業界之需求，**您的意見至爲重要**，謝謝您撥冗幫忙！

敬祝　　身體健康　　事事如意

建國科技大學工業工程與管理系
指導老師：張玉琪 博士
組員：黃建豪、謝瑋欣、王詠輝
張育誠、江政隆、陳政亦

整份問卷每個題目除第 1 及第 5 大題外皆屬複選題

請問您的身分是

□本科系畢業班學生　□本科系畢業校友
□企業雇主　□工管相關職務主管或員工
□相關科系教師　□其他_____

請問貴公司之屬性爲

□製造業　□服務業　□傳統產業　□高科技產業
□批次生產　□連續式生產　□客製化生產　□教育
□其他_____

1. 請問您目前工作性質是否屬於工業工程或管理？
   □是　□否　□不太清楚
2. 續上題，若是，請問您的工作需要哪方面專業知識？
   □生產管理　□品質管理　□物料管理　□人資管理
   □人因工程　□勞安管理　□製程規劃　□資訊管理
   □電子商務　□資料庫　□物流管理　□行銷管理
   □財務管理　□網路應用　□經營規劃　□程式設計
   □其他_____
3. 請以您的實務經驗勾選產業界工管人才應當學習的專業課程

基礎學科類

□統計學　□微積分　□經濟學　□工程經濟
□工程心理學□管理數學　□統計資料分析
□物理　□其他_____

工廠管理 - 生管、品管、物管類

□生產管理 □實務專題 □物料管理 □實驗設計
□品質管理 □全面品質管理 □品質工程 □可靠度工程
□系統模擬 □行銷管理 □現場管理與排程
□中小企業管理 □企業實習 □其他 _____

工廠管理 - 製程、人因、勞安、人管類

□設施規劃 □工作研究 □人力資源管理 □組織行爲
□人類資訊處理□人因工程 □工業安全與衛生□作業合理化

管理基礎類

□管理學 □作業研究 □工程圖學 □決策支援系統
□會計學 □財務管理 □成本會計 □管理會計
□企業倫理 □科技管理 □產業分析 □產業製程概論
□顧客關係管理 □服務業管理 □其他 _____

網路 e 化及電腦類

□電腦輔助設計與製造 □計算機概論 □計算機程式
□資料庫管理系統 □網頁設計 □網路資源應用
□系統分析與設計 □管理資訊系統 □自動化概論
□電腦軟體應用 □電腦圖學 □其他 _____

新興管理類

□電子商務 □供應鏈管理 □企業資源規劃
□物流管理 □知識管理 □創新管理
□專案管理 □企業協同應用 □其他 _____

4. 請問哪些是業界工管人才應當取得的證照〈可複選〉

□品質管理師 □品管技術師 □品管工程師
□工業工程師 □勞工安全證照 □工業安全技師
□微軟各項認證 □電腦軟體應用乙級 □英文檢定
□IT Expert 資訊專業人員鑑定 □企業人才技能證照(TQC)
□勞工安全(衛生)管理技術士證照
□ERP(企業資源規劃) □ 其他 _____

5. 請勾選產業界工管從業人員應具備之條件的**重要性**

	很高	高	普通	低	很低
外語能力	□	□	□	□	□
團隊合作能力	□	□	□	□	□
良好工作態度	□	□	□	□	□
擁有專業證照	□	□	□	□	□
學習意願及可塑性	□	□	□	□	□
基礎電腦應用技能	□	□	□	□	□

穩定度及抗壓性	□	□	□	□	□
表達與溝通能力	□	□	□	□	□
發掘及解決問題能力	□	□	□	□	□
求職與自我推銷能力	□	□	□	□	□
	很高	高	普通	低	很低
工管之基本學識	□	□	□	□	□
工管技術與整合能力	□	□	□	□	□
實務、創新、溝通與協調能力	□	□	□	□	□
倫理、人文、關懷社會	□	□	□	□	□

6. 當前工管系之教學有無其他應改進之事項？（自由回答）