

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

技術校院科學領域通識教育的研究--技術校院科學通識課程教學實施之研究(2/3) 期中進度報告(精簡版)

計畫類別：整合型
計畫編號：NSC 95-2522-S-343-002-
執行期間：95年12月01日至97年04月30日
執行單位：南華大學電子商務管理學系

計畫主持人：鄭國順
共同主持人：廖漢文、謝一鳴、蕭坤江、李肖梅、汪玉銘
裴呈志、戴明鳳、王昌斌

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 97年02月29日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

「技術校院科學領域通識教育的研究」區塊計畫

子計畫四：「技術校院科學通識課程教學實施之研究」

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號： NSC95-2522-S-343-001

執行期間： 95 年 12 月 1 日至 97 年 4 月 30 日

計畫主持人：鄭國順

共同主持人：戴明鳳、李肖梅、賴羿蓉、吳心恆、蕭坤江、林騷、汪玉
銘教授、謝一鳴、裴呈志

計畫參與人員：顏麗娜、廖淑怡、劉慶源、黃智怡

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：

中 華 民 國 九 十 七 年 二 月 二 十 五 日

關鍵詞：科學教育、通識教育、技術校院、教學實施、建構教學、數位學習環境

本計畫的主要目標在提出一系列對技術校院之科教通識課程最佳的教學實施方案和策略，並供其他三個主題研究參考，依研究年度規劃的工作項目和目標暫如下所述：

第一年度：對台灣各校之通識教育的實施現況做一番詳細的調查和訪談，並進行教學實施策略初步的改善規劃。

第二年度：根據第一年度的調查結果，提出具體的方案和教學模式，以改進目前教學方式，並追蹤改進情形。改善一般師生對通識教育的認同和參與感。

第三、四年度：期望在此階段能建構出一套全方位的優質教學策略和教材，並希望逐年加強師生對科教通識課程的認同感，以使學生獲得最佳的學習效果，提升同學們基本科學與人文的素養，成為一位全方位的科技全人。

第五年度：對整個研究結果作一翔實的總整理，並對技術校院的科教通識課程提出一份有價值的建議書。

本計畫中，集結了本校多位曾教授過「自然與科學領域」之通識課程的資深教授(有幾位教授原任教於國立大學物理系、數學系、等基本科學學系)，並根據其原有的專業領域，將擬探討的通識課程分成「數學」、「物理」、「生命科學」等三個主題，進行研究。台大醫院影像醫學部門廖漢文主任的醫療團隊對本計畫之生命科學領域的目標與研究內容具有高度的興趣，故特別加入我們的團隊，期能為通識教育的改進盡一份心力。此外，為提高問卷調查的回收率和便於統計調查數據，亦特別邀請本校資管系同仁加入團隊進行線上問卷調查之設計和統計分析，並協助架設系統網站。

課程需透過師生在教學場地的場景互動，才能加以實施，所以，本主題計畫擬從下列幾個向度探討並改善技術校院現階段的教學與學習狀況：

- (1) 學生學習態度的研究：探究學生缺乏學習興趣的主要因素，以進行教學策略的修正。
- (2) 教師教學策略的研究：根據上述學生學習結果和效率，探討教學策略的優缺點，以進行最佳教學策略的修正和設計
- (3) 擬定高學習效率的全方位教學策略：將考慮先著重在下列幾種教學方法的實施：
 - (a) 探究式教學(inquiry-based instruction)
 - (b) 合作學習
 - (c) 科學－技術－社會(Science, Technology and Society, STS)
 - (d) 概念圖及概念學習
 - (e) 科學史
 - (f) 動手做科學(hands-on science)

本主題的研究擬根據建構主義的精神，並以學生之學習成效為中心的觀點進行研究，研究方法擬結合紙本形式之問卷和線上問卷之設計、調查、分析、教室觀察、及訪談方式，進行數據收集，再就數據作定量分析與質性的詮釋，以探討學生的學習態度與比較各式教學策略的得失。

國科會「科學學習與教學領域區塊研究」自評表

計畫名稱	技術校院科學領域通識教育的研究 -技術校院科學通識課程教學實施之研究		
計畫編號	NSC 95-2522-S-343-001 (計畫主持轉至南華大學後的新編號)		
計畫主持人	鄭國順教授	計畫經費(千)	1800
評估項目		評 等	
1.與總體目標相符程度	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
2.是否網羅最適合之研究人力	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
3.研究團隊的協調與互動	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
4.研究環境建置、人事、空間與資源之配置(硬體建築、圖書設備、電腦資訊)	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
5.初步研究成果	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
6.成果之推廣與落實	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
7.國際交流	目前尚無		
8.執行與預期績效契合度	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
9.自我評鑑指標是否為一有效之自我改善機制	<input type="checkbox"/> 佳	<input checked="" type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差
10.總評	<input checked="" type="checkbox"/> 佳	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 待加強 <input type="checkbox"/> 差

自我評鑑結果：

一、依上述 1 至 10 項評估項目提出具體說明、分析與建議

1. 與總體目標相符程度：佳

本區塊計畫旨在探討如何透過科學教育的實施，使技術校院的學生在修習科學通識課程後，能夠提升科學素養，並厚植其日後修習專業課程的利基。總計畫中將技術校院科學通識教育細分為四大主題，其中第四大主題即是「技術校院科學通識課程教學實施的研究」，本子計畫即以此為目標，第一年度的主題為「對台灣各校之通識教育的實施現況做一番詳細的調查和訪談，並進行教學實施策略初步的改善規劃」；第二年度：「根據第一年度的調查結果，提出具體的方案和教學模式，以改進目前教學方式，並追蹤改進情形。改善一般師生對通識教育的認同和參與感。」。

目前我們已從各校網站上蒐集並彙整了各校近三年來所開設之科學通識課程的相關資料，包括課程名稱、授課教師之背景、學生班級系列、人數、修課心得(若有陳列在教學網站上)等等相關資料，並根據這些資料進行分析研究。且惟恐網站所收集的資料不夠翔實完整，並彙整未來願協助本計畫進行訪談及問卷之單位，故另特別對各校通識中心發出「協助意願調查表」，同時收集各校最新的相關資料。這些工作均依據總計畫的總目標所規劃的進度。

從調查表回收的情況可發現約有 15% 的中心主任相當認同本計畫的工作，並承諾未來全力協助我們各項工作的執行和提供相關資料。但大多數學校則抱執著觀望的態度，這些學校將是本計畫未來執行所需努力開發的對象和探究的主題之一，因若連通識中心都不認同本區塊計畫的目標和國科會科教處補助本計畫的用心，則學生將如何認同該中心的工作和態度。不過本計畫也需要反省評估，為何我們的工作未能獲得這些學校的認同，如何改善此結果，以期我們的工作能獲得大部分學校的認同和肯定，也必將是本計畫的工作重點之一。

另我們亦已著手開始對科學通識課程提出可具體改善教學的建議方式，建立新的多元化教學模式，並選擇幾個特定的通識課程，譬如「科技與生活」、「能源科技」和「能源科技與社會環境」等 STS 課程，開始著手課程教材範本的編撰和授課方式的設計與規劃，以期未來能夠提供相關課程的師生參考用。

2. 是否網羅最適合之研究人力：佳

本計畫第一年度的前三季(94/11-95/07)主要於吳鳳技術學院執行，研究人力和團隊均係配合本計畫原有的規劃，主要將依擬探討的基礎科學通識課程做分類，將之分為「數學」、「物理」、「生命科學」等三個主題，故集結了吳鳳各系具相關專長領域之資深教授群，分別進行此三領域之通識課程的現況調查和分析，每一領域至少有二位教授及一位兼任助理參與。並特別委請資管系系主任、教授和技術人員協助計畫網站的建置和線上評量之開發。

3. 研究團隊的協調與互動：佳

本研究團隊的成員間常能相互給予許多極具建設性的建議和資料，且熱心於通識教育的改進工作。各子計畫間亦常保持聯繫、交換心得，及進行教材資料的密切交流。如下所述：

(1)總計畫辦公室定期每季召開一次總討論會，由輔英科大校長張一蕃校長親自主持，但亦會因應需要不定期召開會議。總計畫辦公室每次所召開的會議，本計畫除計畫

主持人會親自參加外，本計畫聯絡人和專任研究助理亦都儘可能撥空與會參加討論，其他計畫成員則有空亦會主動參與會議，提供本計畫有效執行的建議。

- (2)本計畫內所有參與成員每 2-4 個星期至少召開一次進度報告暨討論會議，由計畫主持人親自主持，會中大家均能踴躍地交換彼此的工作進度、心得和看法。此外，團隊成員之間有不定期的協調討論會、互動交流，以及資料分享。
- (3)本計畫的研究團隊和總計畫辦公室間，及其他子計畫間亦常有不定期的協調會議和互動的討論或交流，如本計畫聯絡人即曾至高師大物理系為周建和教授(另一子計畫主持人)的團隊介紹本計畫所收集的科學教育示範套件，並與周教授的研究團隊討論相關事宜。並常透過電話或電子郵件向總計畫共同主持人陳忠志教授請教相關問題。
- (4)並已完成了本計畫專屬網站--教學資源中心網站的架設，計畫團隊成員和其他子計畫亦可透過該網站隨時獲取本計畫的進度資訊、所蒐集的資料和本計畫所做的統計分析資料。

4. 研究環境建置、人事、空間與資源之配置(硬體建築、圖書設備、電腦資訊)

94 學年度計畫主持人於吳鳳技術學院擔任校長職務之際，學校均能多方配合此計畫之人事、空間與資源所需，下列呈列出所提供的相關資源和配置：

- (1)學校為方便此計畫的執行，特別從剛啟用的工學院大樓內提供了一個完整全新的空間(~20 坪)作為本計畫辦公室，並特別提撥了 45 萬的建置費用，用以將該空間規劃成具會議討論及示範教具展示功能之多功能辦公室。使得本計畫在執行時，擁有一個優質的研究環境，也因此吸引了不少大學部學生參與此計畫的工作。
- (2)亦因應執行項目的需求，特別指派校內兩位具網際網路和化學勞工安全專長的專職技術人員為本計畫進行網站架設、線上評量製作、化學和生物相關之通識課程的現況調查。
- (3)由於本計畫主持人正好擔任吳鳳校長，各領域的主要負責人同時為各教學單位的主管，如圖書館館長、資管系、電子系和光機電暨材料研究所單位主管。在校長的親自引導下及教學單位主管的積極參與，故校方在課程資料的提供、參考書籍和有聲多媒體等之圖書軟硬設備上均多方給予本計畫優先的添購權和使用上的方便。相關書商亦肯定此計畫的執行目標，故亦免費地提供相關書籍作為參考用，使得本計畫辦公室對成立「科學通識教材資料庫」提供了有利的條件和大量的資源，短期內我們希望成立通識課程資料室，並先開放供本區塊之各子計畫成員使用，未來亦希望開放全國技職校院之全體師生使用。
- (4)資管系和吳鳳計算機中心亦隨時提供本計畫所需的網際網路資源和電腦資訊。

以上校內諸多資源均使得本計畫在執行之初即獲得許多便利性，好的開始是成功的一半，因此，諸多配合使得計畫所有成員對未來計畫的成功得以充滿信心和衝勁。95 學年度本計畫主持人和主要計畫聯絡人戴明鳳教授因個人生涯規劃，分別轉至南華大學電子商務系和台北市立教育大學自然科學系任教，但此兩單位主管亦均已承諾全力支持此計畫在各方面的需求。

5. 初步研究成果：資料豐碩

- (1)完成從各校網站上蒐集並彙整各校近三年來所開設之科學通識課程的相關資料，包括課程名稱、授課教師之背景、學生班級系列、人數、修課心得(若有呈列在教學網站上)等等相關資料，並根據這些資料進行分析研究。
- (2)惟恐網站所收集的資料不夠翔實完整，並為調查願意協助本計畫進行訪談及問卷工作之單位，故特別於五月底發出一份「協助意願調查表」至各校通識中心，同時請願意協助調查之單位提供其最新的相關資料。這些工作均係根據總計畫的總體目標所規劃的進度。六、七月陸續收到各校之回函和電話詢問細節。

從 14 份調查表回收的情況可發現約有 15% 的中心主任相當認同本計畫的工作，並承諾未來全力協助我們各項工作的執行和提供相關資料。但大多數學校則抱執著觀望的態度，這些學校將是本計畫未來執行所需努力開發的對象和探究的主題之一，因若連各校通識中心都不認同本區塊計畫的目標和國科會科處補助本計畫的用心，則學生將如何認同該中心的工作和態度。不過本計畫也需要反省評估，為何我們的工作未能獲得這些學校的認同，如何改善此結果，以期我們的工作能獲得大部分學校的認同和肯定，也必將是本計畫的工作重點之一。

根據上述所蒐集的資料，我們進行初步的統計分析結果，獲得了下列幾項初步的結論：

- (1)一般學校通識課程的專任師資不多，特別是科學領域的師資：以國立台灣科技大學為例：專任通識課程師資僅只有 4 位，兼任師資卻多達 35 位。且專長多為人文社會領域：生命科學 10 位、數學 1 位、人文社會 24 位。另如致理技術學院現雖有 51 位通識教師，卻歸屬各系，係經通識協調會，採剩餘權之認定而得，大都來自專科部的共同科教師。
- (2)各校雖都設有通識中心，但通常僅配中心主任和行政組員各一位，缺乏專責各領域課程規劃的單位或監督委員會，造成課程的安排與實施較無長遠的規劃。
- (3)早期技專校院較不重視通識課程，加上各校學生人數逐年減少，班級數也隨之減縮，使得原有的通識課程老師不願釋放出課程給其他領域或新領域課程。
- (4)擁有數學、物理、生命科學專業師資多歸屬於專業科系中，在所屬系裏均已負擔相當份量的專業課程，通常無多餘的學分和時間可再支援通識課程。
- (5)另教授級通識課程的學分數少、吃力不討好，也可能是造成基礎科學專業師資不足的情形。
- (6)許多學校追求所謂的特色或主流課程，如休閒運動、養生、美容等較為狹義、有趣的通識課程，相較之下一般被視為艱澀難懂的基礎物理、數學等通識課程就只好成為首要的犧牲品。
- (7)各校於網路上提供的資料可能並不詳盡，有些學校的網站甚至無開課資料，故可能造成我們在統計分析上因資料不全而有錯誤。

如何獲得更詳盡的資料，和將所得的資料整理成易於呈現優缺點的數據統計分析表均將是目前需盡快努力的方向和目標之一。

除資料之收集和分析之外，我們亦已開始著手進行教學方法之改善規劃，其中包

括示範教學器材的添購與建置，原意已於吳鳳技術學院建置了一個示範教材展示室，未來在計畫主持人和計畫連絡人所任職的學校—南華大學和台北市立教育大學內亦將建置類似的空間，以利教學策略改善計畫的進行。

6. 成果之推廣與落實：待加強

目前本計畫的進度僅進行到資料收集和統計分析，雖已有初步的統計分析結果，但成果尚不健全成熟，故尚未進行到推廣與落實的階段。

7. 國際交流：無

第一、二年度尚無規劃國際交流之工作項目和目標。

8. 執行與預期績效契合度：佳

截至目前為止本計畫的執行項目和進度大致與預期績效相當吻合，但仍有提升的空間。

9. 自我評鑑指標是否為一有效之自我改善機制

10. 總評：佳，但仍有提升的空間

綜合上述自評結果，我們認為本計畫第一、二年度的整體執行成效平均而言佳，在本年度剩下的幾個月中，我們期許能夠有更多、更好的成果展現。

附件：其他有助了解計畫成果之文件以附件方式附上

附件一：教育部對大專院校通識教育之評鑑指標項目

附件二：對全國 74 所技術校院發出「協助計畫執行意願調查表」，根據回覆所得之調查表資料所做的初步分析。

附件三：根據我們從網站上所查閱到的資料和各校所提供之通識課程的開設資料，經初步分析，所獲得的初步結論。

附件四：根據我們從網站上所查閱到各校通識中心專兼任老師領域分佈情形。

附件五：技術校院科學通識教師問卷調查表

附件六：科技大學通識教育中心主任晤談紀錄之一

填表人：計畫主持人 鄭國順 教授

計畫聯絡人 國立清華大學物理系 戴明鳳 教授

計畫研究助理 顏麗娜 小姐

附件一：教育部對大專院校通識教育之評鑑指標項目

- (1)通識教育評鑑計畫改進情形。
- (2)通識教育之規劃及其特色，以及師生認同程度。
- (3)配合發展的資源（師資、行政、設備、場地等）。
- (4)課程規劃（包含所開課程內容及數量）之學生滿意度。
- (5)各系所之課程配合程度。
- (6)延聘適當教師開課之課程，相關規劃依據及鼓勵措施。
- (7)專題演講、研習營……等通識教育活動辦理情形。
- (8)通識教育課程與共同必修課程之關聯性。

附件二：「協助意願調查表」之問卷結果

(一)共發出 74 份問卷，但僅收到如下所列 14 所學校的回函：

(1)已回覆意願調查表之學校共 14 校

-- 清雲科技大學、黎明科技大學、國立雲林科技大學、德霖技術學院、高苑科技大學、正修技術學院、國立澎湖科技大學、龍華科技大學、景文技術學院、北台科學技術學院、大仁科技大學、南台科技大學、明新科技大學、輔英科技大學。

(2)已提供開課資料之學校共 8 所

-- 國立高雄海洋科技大學、清雲科技大學、明新科技大學、黎明科技大學、正修技術學院、南台科技大學、輔英科技大學、北台科學技術學院。

表一即呈列出已回覆調查表之學校表明願意協助本計畫工作項目進行之彙整結果。

(二)其他 60 所學校未回函的可能原因之推測分析和補救方式如下：

(1)適逢新學年度即將到來，部分學校之通識中心主任即將更換，原通識中心主任不便為即將就任的主管決定協助本計畫的意願。根據此原因，我們擬定的補救方式是待 95 學年度開學後，再針對這些未回函的單位重新發送一次問卷調查表。

(2)部分中心主任因忙碌，忽略了回函，將進一步電話聯繫，提醒其回覆，並順便解釋本計畫執行之動機和目的，以期各校能明瞭本計畫的內涵和重要性。

(3)因不明瞭本計畫的意涵和目的，故不願輕易同意協助之學校，對此我們將以直接電話聯繫或親自拜訪的方式，傳達本計畫的內涵、目標和重要性，以期獲得支持。

(4)對此類議題協助之意願原就不高、甚或不認同者，則深入探究其實際的原因，並適度調整計畫執行的方式與策略，以期獲得更多學校的認同和肯定

(三)進一步的主要工作和展望

若未能獲得大部分技術校院通識中心主任和大部分師生對本計畫之研究項目和努力的認同與肯定的話，則本計畫的執行和未來對教學實施策略的研究成果，也亦將不會獲得接納和採用，則此結果將失去本計畫執行的意義和價值。故本計畫的執行如何獲得所有學校的認同是目前亟需努力的工作項目之一，但如何爭取認同，也是我們亟待探究的要項之一。

附件三

表一：協助意願調查表之彙整結果

項次	協助項目	願意協助	無意願協助
1	提供貴單位 90~94 學年度，通識課程開課資料-含開課班級、課程名稱、學分數、上課時數、選修或必修、任課老師姓名、任課老師之屬性(專兼任)、任課老師專業領域及背景等等。	清雲、黎明、雲科大、德霖、高苑、正修、澎湖科大、龍華、輔英、大仁、北台科學技術學院、明新、南台	景文技術學院
2	接受問卷調查-內容：通識教育之本質內涵、哪些課程適合開設為通識課程、通識課程的認知及選定。	清雲、黎明、雲科大、德霖、高苑、正修、澎湖科大、龍華、景文、輔英、大仁、北台科學技術學院、明新、南台	
3	接受本計畫相關人員之訪談：貴校現階段的通識課程授課與開課情形與意見。	清雲、黎明、雲科大、德霖、高苑、正修、澎湖科大、龍華、景文、輔英、大仁、北台科學技術學院、明新、南台	
4	參與本計畫會議，提供與通識課程相關之意見。	清雲、黎明、雲科大、德霖、高苑、正修、澎湖科大、龍華、景文、輔英、大仁、北台科學技術學院、明新、南台	
5	本計畫擬辦理各類研討會、教學演示觀摩會等，貴校是否願意派老師出席參與且提供意見。	清雲、黎明、德霖、高苑、正修、澎湖科大、龍華、輔英、大仁、北台科學技術學院、明新、南台	雲科大、景文技術學院

附件四：根據我們從網站上所查閱到的資料和各校所提供之通識課程的開設資料，經初步分析，所獲得的初步結論。

本區塊計畫旨在探討如何透過科學教育的實施，使技術校院的學生在修習科學通識課程後，能夠提升科學素養，並厚植其日後修習專業課程的利基。總計畫中將技術校院科學通識教育細分為四大主題，其中第四大主題即是「技術校院科學通識課程教學實施的研究」，本子計畫即以此為目標，第一年度的主題為「對台灣各校之通識教育的實施現況做一番詳細的調查和訪談，並進行教學實施策略初步的改善規劃」；第二年度：「根據第一年度的調查結果，提出具體的方案和教學模式，以改進目前教學方式，並追蹤改進情形。改善一般師生對通識教育的認同和參與感。」。

目前我們已從各校網站上蒐集並彙整了各校近三年來所開設之科學通識課程的相關資料，包括課程名稱、授課教師之背景、學生班級系別、人數、修課心得(若有呈列在教學網站上)等等相關資料，並根據這些資料進行分析研究。且惟恐網站所收集的資料不夠翔實完整，並彙整未來願協助本計畫進行訪談及問卷之單位，故另特別對各校通識中心發出「協助意願調查表」，同時收集各校最新的相關資料。這些工作均根據總計畫的總目標所規劃的進度。

從調查表回收的情況可發現約有 15% 的中心主任相當認同本計畫的工作，並承諾未來全力協助我們各項工作的執行和提供相關資料。但大多數學校則抱執著觀望的態度，這些學校將是本計畫未來執行所需努力開發的對象和探究的主題之一，因若連通識中心都不認同本區塊計畫的目標和國科會科處補助本計畫的用心，則學生將如何認同該中心的工作和態度。不過本計畫也需要反省評估，為何我們的工作未能獲得這些學校的認同，如何改善此結果，以期我們的工作能獲得大部分學校的認同和肯定，也必將是本計畫的工作重點之一。

初略分析造成物理、數學、生命科學開課比例少於人文社會的可能原因：

1. 大多學校的通識課程專任師資不多，以國立科技大學為例：專任師資只有 4 位且領域均為人文社會，兼任師資多達 35 位（生命科學 10 位、數學 1 位、人文社會 24 位）；另如致理技術學院現有通識教師 51 位，卻歸屬各系，系經通識協調會採剩餘權之認定而得，大都來自專科部的共同科教師。
2. 各校雖有通識中心，但卻缺乏專門負責各課程的單位，造成課程的安排與實施零亂失去方向。
3. 早期的技專校院較不重視通識課程加上各學校的學生人數減少，班級數也減少，原有的通識課程老師不願讓出課程給其他領域。
4. 數學、物理、生命科學領域的教授，在系裏所要上的課很足夠，無法支援通識課程且教授通識課程學分數少，吃力不討好，此種情形也可能是影響通識的專門師資不足原因之一。
5. 許多學校追求現在的主流，如休閒運動、養生、生物科技等，比較之下基礎的物理、數學就較易於忽略。
6. 各校所提供的資料並不詳盡，且網路上所能查的資料也有限，甚至有些技術學院的網路資料未更新，此點也可能造成分析上的資料不全而有些微錯誤。



附件五：

技術校院科學通識調查表

贊助之計畫名稱：國科會科教處技術校院科學通識課程教學實施之研究計畫

計畫主持人：大同大學應用數學系鄭國順講座教授

計畫聯絡人：戴明鳳教授 (Tel: 0920-964-522, e-mail: mftai@phys.nthu.edu.tw)

計畫助理：廖淑怡助理 (Tel: 05-2721001 ext 2621, e-mail: eveliao@mail.nhu.edu.tw)

親愛的教育同進，您好：

感謝您於百忙之中填寫此問卷，隨著科技與人文並重時代的來臨，提升全民科學與人文科技的全方位素養是現今大學通識教育的主要目標，期許經由我們與各位先進的努力能讓所有同學能透過通識科學的學習，將科學的基本概念融入日常生活的應用中，期使同學能確實明瞭科學和科技的實際效用，以積極推廣大眾科學教育。然國內技術校院的課程著重在專業技術與實務的訓練，有時不免輕忽了通識教育的重點和實際的養成教育，為使此計畫的研究成果能更切合需求，乃徵詢具體可行之方法。各項問題均無特定答案，請依實際情形與個人看法逐題回答，所有資料與研究結果純供學術研究用，為感謝你的協助本計畫將會支付你專家諮詢費。最後，再次感謝您寶貴的意見和協助。

敬祝

教安

2007/07 科學教育中心 敬啟

壹、基本資料

1. 服務學校：
2. 服務單位：
3. 性別：男 女
4. 年齡：未滿 30 歲 30~未滿 40 歲 40~未滿 50 歲 50 歲以上
5. 身分別：講師 助理教授 副教授 教授 其他

貳、問卷內容

1. 現有的體制讓通識教育遭遇難題 同意 沒意見 不同意
2. 缺乏專責單位致使課程設計粗糙 同意 沒意見 不同意
3. 通識教育專業師資缺乏 同意 沒意見 不同意

- | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 4. 通識教育很難找到合適的上課教材 | <input type="checkbox"/> 同意 | <input type="checkbox"/> 沒意見 | <input type="checkbox"/> 不同意 |
| 5. 學生基礎科學能力低落 | <input type="checkbox"/> 同意 | <input type="checkbox"/> 沒意見 | <input type="checkbox"/> 不同意 |
| 6. 學校較重視人文通識忽略科學通識 | <input type="checkbox"/> 同意 | <input type="checkbox"/> 沒意見 | <input type="checkbox"/> 不同意 |
| 7. 學生對人文通識產生較大的興趣 | <input type="checkbox"/> 同意 | <input type="checkbox"/> 沒意見 | <input type="checkbox"/> 不同意 |
| 8. 通識教育有助於提升學生適應社會變遷的能力 | <input type="checkbox"/> 同意 | <input type="checkbox"/> 沒意見 | <input type="checkbox"/> 不同意 |
| 9. 應加強辦理技職教師通識進修 | <input type="checkbox"/> 同意 | <input type="checkbox"/> 沒意見 | <input type="checkbox"/> 不同意 |

參、意願調查

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. 願意接受本計畫相關人員當面訪談 | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 視情形 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 2. 願意接受本計畫相關人員電話訪談 | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 視情形 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 3. 計畫有需要時願意參與本計畫會議提供意見 | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 視情形 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 4. 願意出席本計畫擬辦理各類研討會 | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 視情形 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 5. 願意提供授課資料、經驗 | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 視情形 | <input type="checkbox"/> 否 |

肆、具體建議

附件六：科技大學通識教育中心主任晤談紀錄之一

時間：96/11/23 10:00am-11:00am

地點：新竹-明新科技大學

對象：明新科技大學 人文社會與科學學院院長 張聰慧教授

訪談內容紀要：

一、現有的體制讓通識教育遭遇難題 ■ 同意

- 1) 學校通識委員會明訂通識課程方向及主導開課政策。
- 2) 現有體制下導致其他系所爭取開課人數及課程來生存。
- 3) 畢業學分數下降衝擊教師終點，授課數亦減少。

二、缺乏專責單位致使課程設計粗糙 ■ 不同意

- 1) 本校設有專責單位負責。
- 2) 目前本校開課方向經過調查學生的興趣及就業需求而開了近 60 門的課。

三、通識教育專業師資缺乏 ■ 不同意

- 1) 本校共有 113 位專任及兼任教師，含人文方面 27 位、自然科學 23 位。
- 2) 學校偏重學生的就業技能故聘請師資方面有業界人士。

四、通識教育很難找到合適的上課教材 ■ 不同意

適合就業題材的課程例如核能、環境污染及奈米材料等...上課教材容易準備，所以並沒有這方面的困難。

五、學生基礎科學能力低 ■ 同意

普通高中科學能力偏高，技職學校偏低，學校會開相關課程補救學生能力但是學生較無興趣，反應也不佳。

六、學校較重視人文通識忽略科學通識 ■ 不同意

本校目前實施的通識核心課程分為四類：人文、自然、藝術及社會，針對以理工方面學系當以科學通識課程開課，另其他學系會平均開課。

七、學生對人文通識產生較大的興趣 ■ 不同意

學校規定學生必修四大類課程各一門課共 8 個學分，所以並不會有偏重的問題。

八、通識教育有助於提升學生適應社會變遷能力 ■ 同意

非常贊成，在通識課程開課中也會讓學生有機會選擇多元化的課程來上，例如：藝術-不再像以前只能認識貝多芬，教材會以現在趨勢來做調整。

九、應加強辦理技職教師通識學識進修 ■ 同意

非常鼓勵及補助教師參加各型研討會，亦鼓勵教師繼續昇造及考證照，這些都有獎金制度及列入考核評等。

十、應開辦針對學生實質有興趣的通識課程 ■ 同意

目前本校開課前也會考量這點，課才容易開成，開課成功門檻為 20 人。

◆ 意願調查

- 一、願意接受本計畫相關人員當面訪談
- 二、願意接受本計畫相關人員電話訪談
- 三、計畫有需要時願意參與本計畫會議提供意見
- 四、願意出席本計畫擬辦理各類研討會、座談會
- 五、願意提供授課資料、經驗分享

以上回答都是 ■ 視情況

◆ 具體建議

- 一、以本校的經驗，通識課程開課會以現在環境的趨勢及就業需求來設計，讓學生在出社會後擁有基本知識及常識。
- 二、目前全省科技院校的通識課程興辦都有相當的經驗，如欲辦理研討會或座談會，準備的議題及要有相當的誘因，才容易吸引教師參與。

可供推廣之研發成果資料表

 可申請專利 可技術移轉

日期：__年__月__日

國科會補助計畫	計畫名稱： 計畫主持人： 計畫編號：學門領域：
技術/創作名稱	
發明人/創作人	
技術說明	中文： (100~500 字)
	英文：
可利用之產業 及 可開發之產品	
技術特點	
推廣及運用的價值	

※ 1. 每項研發成果請填寫一式二份，一份隨成果報告送繳本會，一份送 貴單位

研發成果推廣單位（如技術移轉中心）。

- ※ 2. 本項研發成果若尚未申請專利，請勿揭露可申請專利之主要內容。
- ※ 3. 本表若不敷使用，請自行影印使用。