

新興議題及專業教育改革中程綱要計畫
科技與社會跨領域教學計畫

國立成功大學工學院「科技與社會」(STS)跨領域教學計畫
【科技與社會(STS)學程】

第一年計畫成果報告書

補助單位：教育部顧問室

指導單位：科技與社會跨領域教學計畫辦公室

執行單位：國立成功大學工學院

計畫主持人：陳政宏

執行日期：中華民國 96 年 8 月 1 日至 97 年 7 月 31 日

日期：中華民國 97 年 7 月 11 日

目 次

一、計畫總表.....	1
二、計畫摘要.....	8
三、96學年度已開設課程資料表.....	9
四、核心成員〈計畫主持人、共同主持人〉參與計畫報告.....	27
五、網站運用報告.....	30
六、專任助理使用與執行狀況.....	31
七、經費使用情形.....	32
八、執行狀況分析、檢討與修正.....	34
(1) 開課狀況分析.....	34
(2) 課務行政問題.....	39
(3) 課程屬性問題.....	41
(4) 推廣策略問題.....	42
(5) 第二年檢討改進措施.....	44
九、結論與建議.....	47
十、附錄.....	48
(1) 環境倫理校外講員上課情況.....	48
(2) 核心課程「科技與社會導論」期初期末意見調查分析表.....	49
(3) 環境倫理研討會概要.....	51

**教育部補助大專校院科技與社會(STS)跨領域教學計畫
計畫人員資料表 (主持人)**

中文姓名	陳政宏		英文姓名	Jeng-Horng Chen
主要學歷 (由最高學歷依次往下填寫, 未獲得學位者, 請在學位欄填「肄業」)				
畢業學校	國別	主修學門系所	學位	起迄年月
Univ. of Michigan	U.S.A.	造船及輪機工程	Ph.D.	1995.09~1999.08
Univ. of Michigan	U.S.A.	機械工程	M.S.E.	1995.01~1997.12
Univ. of Michigan	U.S.A.	造船及輪機工程	M.S.E.	1993.09~1995.04
國立台灣大學	R.O.C.	造船及海洋工程	學士	1989.10~1993.06
現職及與 S T S 相關之經歷 (由最近工作經驗依序往前追溯)				
服務機關	服務部門		職稱	起迄年月
國立成功大學	系統及船舶機電工程學系		副教授	2006年2月至現在
國立成功大學	系統及船舶機電工程學系		助理教授	2000年8月至2006年2月
主要著作 (五年內已出版與 STS 相關之著作)				
期刊論文				
1. 陳政宏 (2008) 一脈相承：台灣筏之技術創新與特性，中國海洋發展史論文集 (有審查)，第十輯，台北：中央研究院。				
2. 陳政宏 (2006) 鄭和迷思與正名，海洋文化，第二期，頁 49-90。				
3. 曾樹銘、陳政宏 (2006) 四佰料戰座船之創復模型及其性能分析，中國造船暨輪機工程學刊，Vol. 25, No.1, pp.1-17.				
4. 許智超、陳政宏 (2002) 四種典型中國式古帆船性能之比較，成大學報·科技醫學篇，第 37 期，頁 37-58。				
5. 陳政宏、許智超 (2002) 鄭和寶船復原模型與典型福船及沙船性能之初步比較研究，成大學報·科技醫學篇，第 37 期，頁 13-36。				
專書				
1. 陳政宏，鏗鏘已遠—台機公司獨特的一百年，行政院文建會，2007 (ISBN: 978-986-00-9388-9)。				
2. 陳政宏，造船風雲 88 年—從台船到中船的故事，行政院文建會，2005 (ISBN: 986-00-3782-5)。				
研討會論文				
1. 陳政宏，1950~1980 年代台灣造船政策的規劃與執行—以殷台公司租借案與中國造船公司為例，第八屆科學史研討會，新竹清華大學，Mar.29~30，2008。				
2. 陳政宏，從台灣與東南亞之水下考古論台灣的水下科技發展策略，臺灣與東南亞之歷史社會和文化研究 (2006 年台灣的東南亞區域研究年度論文研討會論文集第三卷)，台北：五南，2007，頁 61-112。				
3. 陳政宏，一脈相承：台灣筏之技術創新與特性，第十屆中國海洋史國際研討會，台北市，2006。				
4. 陳政宏，台灣船舶產業文化資產保存與再利用，2005 國際海洋文化研討會，高雄市，Oct. 27~28。				
5. 陳政宏，台灣筏演變簡史，第七屆科學史研討會，Mar. 26-27，2005，台北市。				

6. 陳雅惠、陳政宏，台灣南部遊艇廠設計部門中女性從業環境之初步調查，第十五屆中國造船暨輪機工程研討會，Mar.7~8, 2003，高雄市。

研究報告

1. 陳政宏，台灣機械公司文化資產清查報告，文建會中部辦公室，Nov. 2005.
2. 陳政宏，中國造船公司文化資產清查報告，文建會中部辦公室，Dec. 2004.
3. 陳政宏，十七世紀來台荷蘭船半船復原展示規劃之調查與設計研究，國立台灣歷史博物館籌備處與御匠設計工程公司，Aug., 2003.

其他

1. 陳政宏，臺灣筏的前世與今生，科學發展月刊，第 425 期，頁 46-53，2008 年 5 月。
2. 陳政宏，中式帆船西傳的技術，科學發展月刊，第 415 期，頁 56-60，2007。
3. 陳政宏，從獨木舟到木帆船，(收於)海洋薪傳-海洋船舶文化紀實，高雄市政府，頁 49-61，2006。
4. 陳政宏，台灣造船風雲 90 年，(收於)海洋薪傳-海洋船舶文化紀實，高雄市政府，頁 62-76，2006。
5. 陳政宏，中式帆船之正名、種類、特色與復原，台灣博物，第 21 卷，第 3 期，頁 38-43，2006。

教學、研習活動

1. 成大「工程倫理」課程授課師資之一，2006-2008。
2. 2006 STS 之構思、教學與實踐研習營，(學員)，苗栗飛牛牧場，Jan. 24-26, 2006。
3. 2006 南台灣科技與社會教學建構與實習研習營，(共同主持人)，成功大學，Dec.1~3, 2006。

計畫人員資料表 (共同主持人)

中文姓名	林朝成	英文姓名	Lin, Chao-chen
主要學歷 (由最高學歷依次往下填寫, 未獲得學位者, 請在學位欄填「肄業」)			
畢業學校	國別	主修學門系所	學位
臺灣大學	R.O.C.	哲學系	博士
臺灣大學	R.O.C.	哲學系	碩士
成功大學	R.O.C.	中國文學系	學士
現職及與 S T S 相關之經歷 (由最近工作經驗依序往前追溯)			
服務機關	服務部門	職稱	起迄年月
成功大學	中文系所	教授	2002/8-
成功大學	中文系所	副教授	1992/8-2002/7
主要著作 (五年內已出版與 STS 相關之著作)			
期刊論文			
<ol style="list-style-type: none"> 楊純蓉、林朝成：〈北愛爾蘭貝爾法斯特健康城市案例分析〉，《健康城市學刊》第 4 期，2006.07，PP60-74。 林朝成：〈型塑健康城市的公共政策〉，《健康城市學刊》第 1 期，國立成功大學健康城市研究中心發行，2004.01。 林朝成、郭正宜，〈地方感與大地僧團-史耐德佛教環境哲學再探〉，佛學研究中心學報第 8 期，2003.07，P163-185。 林朝成：〈基進生態學與佛教的環境關懷 (下)〉，《弘誓》第 62 期，2003.04，PP. 97-103。 林朝成：〈基進生態學與佛教的環境關懷 (中)〉，《弘誓》第 61 期，2003.02，第 45-56 頁。 林朝成：〈基進生態學與佛教的環境關懷 (上)〉，《弘誓》第 60 期，2002.12，第 60-70 頁。 林朝成：〈台灣人間佛教環境論述的面向與省思〉，《當代》第一七三期，2002.01，第 52-61 頁，(NSC90-2411-H-006-01) 			
專書			
<ol style="list-style-type: none"> 林朝成：《護生與淨土：傳統與當代面向的考察》，臺南：鄉城文教基金會出版，2002.07，PP1-291 			
研討會論文			
<ol style="list-style-type: none"> 林朝成：〈環境運動與永續發展教育—以台南市社區大學環境教育為例〉，《第四屆以永續生存為導向之通識教育國際研討會論文集》，2005.4，PP. 125-156 林朝成：〈社區大學與眷村文化〉，眷村文化學術研討會會議論文，2003.12，PP. 01-07 林朝成：〈生態女性主義與人間佛教的環境關懷〉，財團法人弘誓文教基金會主辦，「人間佛教與當代對話」研討會，2002.04，PP. 1-17 			

4. 林朝成：〈佛教環境倫理觀-理論與方法的反省〉，現代佛教學會主辦，「佛教倫理學」研討會論文，2001.09，第1-7頁。

研究報告

1. 「地方學 GIS 試點與推廣先期計畫」成果報告，2006.12
2. 教育部防災科技教育人才培育先導型計畫—「台南地區災害防救教育宣導與推廣」成果報告，2005.12

教學、研習活動

1. 成大「工程倫理」課程授課師資之一，2006-2007。

計畫人員資料表 (共同主持人)

中文姓名	陳恒安	英文姓名	Chen, Heng-an	
主要學歷 (由最高學歷依次往下填寫, 未獲得學位者, 請在學位欄填「肄業」)				
畢業學校	國別	主修學門系所	學位	起迄年月
慕尼黑大學	Germany	自然科學史	Dr. rer. nat.	1996/4-2001/2
東海大學	R.O.C.	生物	MS	1992/9-1994/7
東海大學	R.O.C.	環境科學	BS	1986/9-1990/7
現職及與 S T S 相關之經歷 (由最近工作經驗依序往前追溯)				
服務機關	服務部門	職稱	起迄年月	
成功大學	歷史系	助理教授	2004/9-	
南華大學	通識教學中心	助理教授(開設科技與社會課程)	2003/2-2004/7	
清華大學	歷史研究所	博士後	2001/7-2002/8	
主要著作 (五年內已出版與 STS 相關之著作)				
期刊論文				
1. 陳恒安: 〈南華大學通識課程自然領域經典教學: 以達爾文《物種起源》為例〉。《南華通識教育研究》, 第三期, 2005 年五月, 頁 27-42。				
2. 陳恒安: 〈二十世紀上半葉的生物「性象」觀念—馬克斯·哈特曼的「一般『性象』理論」〉。《哲學與文化》(女性主義與文化專題), 第三十二卷第三期, 2005 年三月, 頁 73-94。				
3. 陳恒安: 〈從生物科學發展史看生物學與生物技術〉。《南華通識教育研究》, 第一期, 2004 年三月, 頁 81-94。				
專書				
1. Chen, Heng-an (2003). <i>Die Sexualitaetstheorie und "Theoretische Biologie" von Max Hartmann in der ersten Haelfte des 20. Jahrhunderts</i> . Sudhoffs Archiv, Beiheft 46, Stuttgart: Franz Steiner Verlag. (Dissertation 2001)				
2. 陳恒安 (譯) 2005 《雀鳥、果蠅與上帝: 演化論的歷史》, 台北: 左岸。				
專書論文				
1. Chen, Heng-an (2006). "The Chemical Basis of Sexuality: 'Gamones' and 'Termones'-The Studies of M. Hartmann, F. Moevus, and R. Kuhn during the 1930s and 1950s". In: Brigitte Hoppe ed. <i>Controversies and Disputes in the Life Sciences in the 19th and 20th Centuries</i> . Augsburg: Dr. Erwin Bauner Verlag 2006, 99-111.				
研討會論文				
1. 陳恒安 〈機械論與生機論之外: 尼可萊哈特曼哲學對馬克斯哈特曼生物學的影響〉。2006 年 10 月 28 日於成大歷史系「西洋史工作坊: 歷史與科技的對				

話」宣讀。

2. 陳恒安〈Ludwik Fleck 的思維樣式、思維集體與科學普及〉，2005年3月27日於師大數學系館「第七屆科學史研討會」宣讀。
3. 陳恒安〈科技知識與社會溝通〉。2004年1月10日，宜蘭頭城。「2004年社區大學學術研討會-知識解放與學習革命」，頁23-28。

研究報告

1. 九十四年國科會專題研究報告。〈瀕臨絕種的生物系：台灣生命科學研究的發展1992-2004〉(2005/08/01~2006/07/31)
2. 成功大學新進教師研究計畫。〈貝塔朗菲與二十世紀前葉「理論生物學」之發展。(2005/03~2006/02/28)〉

其他

1. 陳恒安 2007 〈瀕臨絕種的生物系〉，《科學發展》三月號，411期，86-87。
2. 陳恒安 2006 〈資源貧乏國家的科技興國論〉（書評：科技維新：日本再起。台北：時報，2006），《中國時報開卷週報》，十月十五日。
3. 陳恒安 2006 〈歐洲文明對生命的認知〉，《科學發展》十月號，406期，76-81。
4. 陳恒安 2006 〈我們到底需要哪一種科技知識〉，《科學發展》七月號，403期，頁83-84。
5. 陳恒安 2006(5/24) 〈尋回消失的病人：希臘羅馬的醫學與自然觀〉
http://city.udn.com/v1/blog/article/article.jsp?uid=tyhistory&f_ART_ID=285090 (2005/11/12 桃園縣桃源書院經典文化講座第二十場)
6. 陳恒安 2006 〈十九世紀的科學預言〉（書評：從科學到想像。台北：邊城，2006），《中國時報開卷週報》，一月二十三日。
7. 陳恒安 2005 〈教科書外的演化論：台灣科普的演化爭議〉，《科學發展》十月號，394期，78-80。
8. 陳恒安 2004 〈煉金術，科學與歷史課〉，《科學發展》十二月號，384期，77-79。
9. 陳恒安 2004 〈科學像匯率兌換嗎？〉，《科學發展》五月號，377期，79-80。
10. 陳恒安 2003 〈阿格西《科學與文化》中的寬容〉，《當代》十一月號，195期，18-29。
11. 陳恒安 2003 〈我真是個科學白痴-談無知的自我建構〉，《科學發展》十一月號，371期，79-80。
12. 陳恒安 2003 〈科學媒體化〉，《科學發展》九月號，369期，84-85。
13. 陳恒安 2003 〈科學素養與民主社會〉，《科學月刊》四月號，400期，309-312。
14. 陳恒安 2003 〈通往科技新知的另一途徑〉，《科學發展》三月號，363期，84-85。

教學、研習活動

1. 成大「工程倫理」課程授課師資之一，2006-2007。
2. 「科技與社會」通識課授課教師，2002-2003(教育部顧問室人文社會科學教育改進計畫個別型通識教育計畫補助);2005 至今。
3. 2006 南台灣科技與社會教學建構與實習研習營，(主持人)，成功大學，Dec.1~3, 2006。
4. 2006 理學院 STS 課程調查計劃，(主持人)。
5. 《科學發展》月刊「STS 專欄」作者群之一，2002 至今。

二、計畫摘要

為加強工學院學生對科技與社會議題之素養，及培養工學院學生倫理觀念與主動關懷科技與社會議題的能力，特結合本校文學院和工學院擬訂本計畫。

本計畫規劃於兩年四個學期內完成，開設之課程共有四門，形成一個小型學程，互有關聯。課程包括：「科技與社會」（2學分）、「工程倫理」（2學分）、「環境倫理」（2學分）和「工程史」（2學分）；以選修、通識合班授課的方式開設，任何學院的學生均可選修。

其中「科技與社會」為核心課程，每學期都開課，使學生能先熟悉社會科學、哲學與歷史學的方法與觀點，並對科技與社會有一正確且清楚的基本瞭解。除核心課程外，課程分為歷史與倫理兩類的延伸課程。倫理類包括「工程倫理」和「環境倫理」，歷史類為「工程史」。倫理類課程之目的在使學生清楚認識工程師應有的倫理觀念與責任，「環境倫理」由中文系林朝成教授擔任，並配合環境工程系教授的研究與專業來發展側重於人與環境關係的倫理議題；而工程倫理則是綜合文、工、醫與社會科學院的師資與研究內容，提供學生較為寬闊面向的觀點與知識。倫理類的兩門課程會在既有的基礎上，增修更多有關科技與社會各種理論研究的應用。上述課程均已開設，修課人數堪稱理想，除工程倫理外，教學效果也不錯。「工程史」已經著手蒐集資料與規劃每週課程內容，計畫於第二年第二學期開設。

三、96 學年度已開設課程資料表

96 學年度第一學期

課程名稱	科技與社會
課程編號	A914000 (通識) ; F133400 (系統系)
開設學院	<input type="checkbox"/> 理學院 <input checked="" type="checkbox"/> 工學院 <input type="checkbox"/> 醫學院 <input type="checkbox"/> 護理學院 <input type="checkbox"/> 農學院 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(請說明) 與通識中心合班授課
課程屬性	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 必選
授課教師	陳恒安
授課對象	<input checked="" type="checkbox"/> 大三、四學生 <input type="checkbox"/> 其他_____
修課人數	通識 58 人；工學院選修 6 人
教學成效檢討 自評及學生回應 (1000 字，並 附課程大綱為 附件)	<p>一、課程最成功部份是以案例討論科學與技術問題；對於分組討論有些缺點必須改進。例如，時間的控制、主題的掌握(學生的準備經常會離題)以及器材的使用等等。以這幾學期的經驗來說，時間的掌控最為重要。因為分組討論的重點在授課者於報告後的回應與討論。如果任由學生無限拖延上課時間，那麼教師回應與主導的討論就無法進行。而這部分卻可能是這門課最精采的部份。</p> <p>同學的回應節錄如下：</p> <p>「老師的重點放在報告，這是很難得的學習經驗，除了上台報告的經驗〔之外〕還學習要如何去聽一場演講。」</p> <p>「採取小組報告，吸收到很多不同系級的東西。」</p> <p>「學生報告的部分很多，但我比較喜歡聽同學與教師共同討論的部分，能得到很多不一樣的觀念與想法！」</p> <p>「老師會帶領著學生思考科技與社會更深刻的一面，讓我們了解到很多東西是要多方面去思考的，我覺得這對我未來受用還蠻多的，這一門很棒的通識課。」</p> <p>二、授課者必須從學生報告的內容，利用 STS 的觀點切入，一方面挑戰學生組織自己報告背後的那些預設立場，一方面提供不同觀點，以及行動的可能性。</p> <p>提出此課程架構一方面是參考國外課程，另一方面也是調查小組的教學以及跨學科對談經驗。從教學經驗發現，新興議題因其新奇而易吸引不同學科背景的學生修課，但是學生如果沒有第一二階段的概念，STS 課程只不過又提供了另一個泛泛交談的場合而已，無法有效讓修課者進行深度觀察與分析議題並對話，更無不說達到 STS 關心或涉入科技議題的理想。至於從個別訪談的經驗與公開演講與聽眾互動的經驗來看，聽眾對於</p>

	<p>STS 的友善很大部份似乎來自於對新奇事物的不了解與期待。無論如何，STS 社群都應該妥善把握這份來自科技界的友善態度，以加強溝通的持續與深化。</p> <p>例如學生的回應：</p> <p>「老師…借由不斷的提問，讓我們能藉由更多不同的角度來看事情，讓我常常訝異於原來還有這種解讀的角度。」</p> <p>「老師所提出的概念相當吸引我，並且能使我用不同角度看待事情。」</p>
--	--

科技與社會課程大綱：

課程簡介與 STS 導論	
第一週 9/20	<p>課程簡介</p> <p>上課重點：簡介 STS 課程，教育部計畫以及台灣 STS 社群與相關研究現狀。協調上課、分組報告、作業等事宜。</p>
第二週 9/27	<p>STS (科學、技術與社會) 導論</p> <p>上課重點：以《科學、技術與文化》為基礎介紹 STS 發展歷史，探討議題以及問題取向</p> <p>學生閱讀：陳政亮。《科學、技術與文化》。請於教學網站下載。</p> <p>教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. "Introduction", pp.9-54.</p> <p>教師參考：Felt, Ulrike; Nowotny, Helga; Taschwer, Klaus. <i>Wissenschaftsforschung: Eine Einfuehung</i>. Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag, 1995. "Die 'neuere' Wissenschaftsforschung: Konzepte und Perspektiven", pp. 114-148.</p>
科學與技術哲學 (此 Section 為教師授課)	
第三週 10/4	<p>孔恩的科學革命</p> <p>上課重點：1. 介紹邏輯實証論至 Kopper 傳統 2. 以格式塔心理學圖形挑戰學生固定思維模式，以引發興趣 3. 簡單介紹孔恩科學革命三部曲，強調常態科學典範理論精練過程</p> <p>學生閱讀：孔恩 (程樹德、傅大為、王道環、錢永祥譯) (1991) 《科學革命的結構》。台北：遠流。第六、八、十章。</p> <p>教師參考：孔恩 (程樹德、傅大為、王道環、錢永祥譯) (1991) 《科學革命的結構》。台北：遠流。〈導讀〉。</p>
第四週 10/11	<p>科學社會學與科學與技術的社會建構</p> <p>上課重點：強調科技發展已從描述與解釋 (Darstellen) 的模式發展到生產 (Herstellen) 的方式，並以社會建構論理論說明何為知識生產</p> <p>學生閱讀：Sismondo, Sergio. <i>An Introduction to Science and Technology Studies</i>. Blackwell Publishing, 2004, Ch 6.</p> <p>教師參考：Callon, Michel and Law, John (1997) "After the individual in society: lessons on collectivity from science, technology and society" <i>Canadian Journal of Sociology</i>, 22(2), pp. 165-182.</p>
第五週	<p>技術：技術是應用科學嗎？技術是否推動歷史發展？</p>

10/18	<p>上課重點：強調理論科學與技術發展非為因果關係，以及探討技術與歷史發展之間的關係</p> <p>學生閱讀：哈里特·史淵編。黃中憲譯。《歷史大哉問》。台北：三言社，2006。問題十五〈科技如何影響社會變遷〉。頁 203-216。</p> <p>教師參考：Sismondo, Sergio. <i>An Introduction to Science and Technology Studies</i>. Blackwell Publishing, 2004, Ch 8</p>
科學形象與隱喻 (學生分組報告)	
第六週 10/25	<p>科技或科技專家在小說電影、電視與動畫中的形象</p> <p>上課重點：以技術決定論為主軸，以學生選擇的文本文主探討相關議題</p> <p>學生閱讀：陳信行(2002)〈法蘭肯斯坦的陰影：技術決定論的前世今生〉。《當代》四月號，176期，頁 54-63。</p> <p>教師參考：強·特尼著。《誰怕科學怪人》，新新聞，2002。</p>
第七週 11/1	<p>科學中的隱喻</p> <p>上課重點：借 <i>Science</i> 權威，強調科學家也需要理解科學隱喻的用途與限制</p> <p>學生閱讀：Matthew K. Chew and Manfred D. Laubichler, "Natural Enemies – Metaphor or Misconception?" in: <i>Science</i> 4 July 2003, Vol 301 http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/301/5629/52 與讀者回應 http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/301/5639/1479c.pdf</p> <p>學生閱讀：陳恒安 (2007)〈科學中的隱喻〉。《科學發展》，420期，頁 86-87。</p> <p>教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. pp, 213-234.</p>
科技知識形成的脈絡 (學生分組報告)	
第八週 11/8	<p>觀察與科學發現</p> <p>上課重點：強調科學「觀察」與「發現」須先備知識，另外也受觀察方法與工具的限制</p> <p>學生閱讀：Ludwig Fleck (1947). "To Look, To See, To Know". In: R. S. Cohen and T. Schnelle (eds.) (1986) <i>Cognition and Fact – Materials on Ludwig Fleck</i>, 129-151.</p> <p>學生參考：莫尼克·西卡爾著。陳姿穎譯。《視覺工廠：圖像誕生的關鍵故事》。台北：邊城，2005。</p> <p>教師參考：強納森·柯拉瑞著。蔡佩君、王嘉驥譯。《觀察者的技術：論十九世紀的視覺與現代性》。台北：行人，2007。</p>
第九週 11/15	<p>科學爭議的解決</p> <p>上課重點：科學爭議的解決非以「對錯」為判準，「對錯」常是歷史的後見之明，須了解各種因素的交互影響</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇(2000)〈可食的知識：記憶的化學轉移〉。《人人應知的科學》(The Golem: what you should know about science)。南京：江蘇人民出版社。第一章，頁 4-30。</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇(2000)〈歧見的萌芽：路易·巴斯德與生命的起源〉。《人人應知的科學》。南京：江蘇人民出版社。第四章，頁 64-83。</p> <p>教師參考：Farley, John and Gerald Geison, "Science, Politics and</p>

	<p>Spontaneous Generation in Nineteenth-Century France: The Pasteur-Pouchet Debate," <i>Bulletin of the History of Medicine</i> 48 (1974): 161-198.</p> <p>教師參考：胡湘玲，1995，《核工專家 VS. 反核專家》，台北：前衛。第五章「核四爭議的解決策略」。</p>
第十週 11/22	<p>實驗的可重複性：除了標準化的知識之外還可能需要什麼？</p> <p>上課重點：強調實驗並非是能按照理想步驟進行便能得出答案的工作，科學實作中能力、技術並沒有記錄在教科書與科學論文中。另外，也有許多物質的條件必須考量</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇（2000）〈關於宇宙的一個新視窗：無法檢測的引力場射線〉。《人人應知的科學》。南京：江蘇人民出版社。第五章，頁 97-117。</p> <p>學生閱讀：Michael Polanyi（彭淮棟譯）（1985）〈默會致知〉（tacit knowledge）。《博蘭尼講演集》。台北：聯經。頁 169-188。</p> <p>教師參考：Collins, Harry M. 1982. "Tacit Knowledge and Scientific Networks." in <i>Science in Context: Reading in the Sociology of Science</i>, edited by Barry Barnes and David Edge. Milton Keynes: The Open University Press.</p>
十一週 11/29	<p>天才發明家？or 系統打造者？</p> <p>上課重點：強調工程師應為系統打造或管理者的身分，而非技術人員</p> <p>學生閱讀：Thomas P. Hughes 〈美國電氣化的過程：系統建造者〉。In: 《科技渴望社會》，頁 19-77。</p> <p>教師參考：1950 年代「成大-普渡合作計畫」計畫報告中關於工學院教育建議部分</p>
科技與性別（學生分組報告）	
十二週 12/6	<p>科技醫療中的性別問題</p> <p>上課重點：醫療體系中被視為理所當然的行為與現象背後所隱含的性別意涵</p> <p>學生閱讀：吳嘉苓（1999）〈性別、醫學與權力〉。《性屬關係（上）：性別與社會、建構》，王雅各編，頁 385-418，台北：心理出版社。</p> <p>教師參考：Kathy Davis 著 張君攻譯《重塑女體：美容手術的兩難》（巨流出版社，1997）</p>
十三週 12/13	<p>科學中的性別語言</p> <p>上課重點：與「科學中的隱喻」相呼應，強調性別語言與歷史、文化、社會脈絡的關係</p> <p>學生閱讀：Londa Schiebinger 〈「獸」何以稱為「哺乳」動物？（Why mammals are called mammals?）〉。In: 《科技渴望性別》，2004，頁 21-75。</p> <p>學生閱讀：Emily Martin 〈卵子與精子：科學如何建構了一部以男女刻版性別角色為本的羅曼史〉。In: 《科技渴望性別》，2004，頁 199-224。</p> <p>教師參考：Bivins, Roberta (2000) "Sex Cells: Gender and the Language of Bacterial Genetics". <i>Journal of the History of Biology</i> (33), pp. 113-139.</p>
十四週 12/20	<p>生活中的科技與性別</p> <p>上課重點：除家務與性別議題之外，可藉此引發學生思考日常生活中的科技議題</p>

	<p>學生閱讀：Ruth Schwartz Cowan〈家庭中的工業革命〉。In:《科技渴望性別》，2004，頁99-120。</p> <p>教師參考：成令方、吳嘉苓，2005，〈科技的性別政治：理論和研究的回顧〉，《科技、醫療與社會》3，頁51-112。</p>
科技與公眾 (學生分組報告)	
十五週 12/27	<p>什麼是「科學普及」？它的功能與限制</p> <p>上課重點：分析台灣主流科學普及的重點與限制，並簡介台灣科普書使用與翻譯問題</p> <p>學生閱讀：陳恒安 2003〈科學素養與民主社會〉，《科學月刊》四月號，400期，頁309-312。</p> <p>學生閱讀：陳恒安 2003〈通往科技新知的另一途徑〉，《科學發展》，363期，頁84-85。(凡《科學發展》中的文章請見國科會網站中的出版品http://www.nsc.gov.tw/sd/)</p> <p>學生閱讀：台灣STS虛擬網站 (http://sts.nthu.edu.tw)「科學」討論版中，關於科普功能與科學教育的討論。</p> <p>教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. "Science and the Public-Pushing PUS with Science Studies", pp.235-256.</p> <p>教師參考：Felt, Ulrike; Nowotny, Helga; Taschwer, Klaus. <i>Wissenschaftsforschung: Eine Einfuehung</i>. Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag, 1995. "Wissenschaft im oeffentlichen Raum", pp. 244-280.</p>
十六週 1/3	<p>科學的媒體化：媒體是科學發表的新園地？或科學需要媒體的背書？</p> <p>上課重點：強調科學傳播的新形式，大學-產業-媒體的新合作關係</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇(2000)〈試管中的太陽：冷核聚變的故事〉。《人人應知的科學》。南京：江蘇人民出版社。第三章，頁64-83。</p> <p>學生閱讀：陳恒安(2003)〈科學的媒體化〉。《科學發展》，369期，84-85。</p> <p>教師參考：Lewenstein, Bruce (1992) "Cold Fusion and Hot History" <i>Osiris</i> Vol. 7, pp. 135-163.</p> <p>教師參考：Weingart, Peter. <i>Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhaeltnis der Wissenschaft und Medien in der Wissensgesellschaft</i>. Weilerswist: Verbrueck Wissenschaft, 2001. 特別是第六章論及科學與媒體</p>
十七週 1/10	<p>技術與政治</p> <p>上課重點：借探討技術權力，再次提醒學生 STS 課程提問與關注的面向</p> <p>學生閱讀：Langdon Winner〈技術物有政治性嗎？〉。In:《科技渴望社會》，頁123-150。</p> <p>教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. "Knowledge Politics-The Paradox of Regulating Knowledge Dynamics", pp.257-290.</p>
十八週 1/17	綜合檢討

96 學年度第二學期

課程名稱	工程倫理
課程編號	A9E0400 (通識) ; E841500 (水利系)
開設學院	<input type="checkbox"/> 理學院 <input checked="" type="checkbox"/> 工學院 <input type="checkbox"/> 醫學院 <input type="checkbox"/> 護理學院 <input type="checkbox"/> 農學院 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(請說明) 與通識中心合班授課
課程屬性	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 必選
授課教師	游保杉、陳俊仁等
授課對象	<input checked="" type="checkbox"/> 大三、四學生 <input type="checkbox"/> 其他_____
修課人數	通識 57 人；工學院選修 39 人
教學成效檢討 自評及學生回應 (1000 字，並 附課程大綱為 附件)	<p>本課程工程倫理是一門由工學院水利系與法律系老師合開的選修兼通識課程，除由水利系與法律系老師一同教授外，尚邀請校內、校外各方專業人士前來進行演講，期待藉由不同領域的觀點及不同領域中所可能遇見的各種案例類型，來刺激學生思考，在其面對未來執業時所可能面臨的掙扎與挑戰，應如何處理與應對。並在其尚未遭遇此種掙扎與挑戰前，期待透過課堂中各種影片的觀賞、問題的提出、專業內容之教授與道德上的勸化等等方式，使其在學生時期便對於自己將來工程師的身分有多一份自覺，並就其面對抉擇時所應遵行解決方式立下指導方針。希望能夠透過本工程倫理課程，在短短的一學期中，能夠培養出自覺肩負社會責任、以追求公共利益為修先，而非僅僅追本逐利之工程師。</p> <p>於工程倫理課堂中，各個教授的上課方式計有：講義講解、影片欣賞、專業領域教授、案例分析及問題研討等。在講義講解或是專業領域教授的部份，由於有紙本資料可參閱，且多有一般之正確答案可循，可以發現學生們對此部分在學習上較其他部分更加容易。然而在案例分析時亦或是問題研討等方式中，從學生的上課發言中可知，學生往往並無法在短短不到二小時的課程中凝聚共識。不過縱使如此，亦已達到鼓勵學生思考與參與課堂討論的目的；大學教育本就是給予學生多方的刺激與思考，並不期待以填鴨方式造就出一個個如同板模一樣的學生。相信只要撒下種子，將相關議題的爭議留置學生的心中，使其對於相關議題保持關心並願意思考的態度，就可以算是達到本課程之教學目的了。</p> <p>由於本工程倫理課程的教學方式，是採取每個星期都由不同之教授講授之情形，因而對學生而言，每個星期都有新的東西可以學習，因而也不會有因為前面不甚了解，進而導致到了學期中就跟不上進度，使學生程度差距拉大，或無法有效學習</p>

	<p>之狀態。大體而言，本課程之進行可以達到學生程度均等之狀態。此外，再加上所有教授均只有短短不到二小時的演講時間，因此大多數教授多以精簡概要的方式，以期能夠在短短的時間之內盡量發揮其畢生所學，因此上課的內容多豐富多元，包羅萬相，學生們大多亦感收穫豐富。除此之外，尚有一些教授於課堂上隨課贈送其本身所著有關於道德方面之書籍，並對於上課時發言內容卓越之同學另加以其他書本贈送，這些授課方式都大大地提升了學生上的興致與情緒。</p>
--	--

工程倫理課程大綱：

科目名稱	工程倫理		
	Engineering Ethics		
授課老師	游保杉、陳俊仁	學分數	2 學分
上課時間	星期二 5、6 堂	教室	水利系四樓演講廳 4671
一、課程規劃	<p>第一週 2/19 課程簡介</p> <p>第二週 2/26 資訊倫理與智慧財產權（法律系陳俊仁助理教授）</p> <p>第三週 3/4 工程、法律規範與倫理（法律系陳俊仁助理教授）</p> <p>第四週 3/11 營建設計、施工與倫理（法律系陳俊仁助理教授）</p> <p>第五週 3/18 採購法與工程合約（自來水公司董事長廖宗盛）</p> <p>第六週 3/25 法律規範與倫理的衝突與處理（土木系蔡錦松教授）</p> <p>第七週 4/1 停課</p> <p>第八週 4/8 倫理學與專業倫理概要（中文系林朝成教授）</p> <p>第九週 4/15 品德與教養（管理學院張有恆院長）</p> <p>第十週 4/22 期中考</p> <p>第十一週 4/29 信任（公衛所許甘霖助理教授）</p> <p>第十二週 5/6 從個案談工程師的定位與責任（奇美電子營繕處許義傑）</p> <p>第十三週 5/13 科學研發與實驗倫理（歷史所陳恒安助理教授）</p> <p>第十四週 5/20 適當技術：工程設計與使用（系統系陳政宏副教授）</p> <p>第十五週 5/27 事故與傷害（公衛所呂宗學副教授）</p> <p>第十六週 6/3 工程倫理中的性別議題（高雄海洋科技大學洪文玲助理教授）</p> <p>第十七週 6/10 環境倫理與永續發展（環工系溫清光教授）</p> <p>第十八週 6/17 期末考</p>		
二、參考書籍及資料	<p>Fleddermann, Engineering Ethics. (工程倫理；張一岑, 許宏德譯, 全華圖書出版)。可至成大圖書部購買；有意團購者，請向本課程助教登記。</p> <p>各位老師所提供之講義與投影片，請自行至網路教學系統下載。</p>		

三、注意事項	<p>1. 本課程進行期間將使用成大網路教學系統進行課程公告、教材下載、作業繳交及重要消息發布，請各位同學先行至網路教學系統註冊 (http://iteach.ncku.edu.tw/encourage.php?ensn=15)。</p> <p>2. 老師如有準備書面資料將影印給同學，請同學上課前事先查詢網路教學系統是否有教材，下載自行列印。</p>
四、成績考評	<p>出席：共點名 8 次，一次未到 (N) 扣 5 分 期中考：50%； 期末考：50% 考試方式：選擇題(共 50 題，錯一題倒扣 0.5 分) 總成績 = (期中考 + 期末考) ÷ 2 - (5 × N)</p>

課程名稱	環境倫理
課程編號	A9E0700 (通識) ; F531900 (環工系)
開設學院	<input type="checkbox"/> 理學院 <input checked="" type="checkbox"/> 工學院 <input type="checkbox"/> 醫學院 <input type="checkbox"/> 護理學院 <input type="checkbox"/> 農學院 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(請說明) 與通識中心合班授課
課程屬性	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 必選
授課教師	林朝成
授課對象	<input checked="" type="checkbox"/> 大三、四學生 <input type="checkbox"/> 其他_____
修課人數	通識 83 人；工學院選修 24 人
教學成效檢討 自評及學生回應	<p>本課程的課程目標有下列三項：</p> <p>一、培養同學理解環境倫理的實踐面向。</p> <p>二、教導同學閱讀環境倫理經典名著，並檢討其在台灣的影響以及本土化的策略與困境。</p> <p>三、透過環境倫理議題的論辯與行動劇，探討環境倫理學如何建立合理而公平的環境政策的方法。</p> <p>課程執行週次為十八週，第一項課程目標的執行方法分為兩大項，第一項是經由邀請台灣著名的環保行動團體或環保行動者進行演講，以會談或經驗分享的模式，意圖釐清環境爭議，提供判斷政策或行為的標準，限制或激發人的行為，進而以個人或社會得到進步，課程安排的演講者包含台灣環境資訊協會理事長、生態者關懷協會秘書長陳慈美、中華醫事學院副教授暨台南市社區大學研究發展學會理事長黃煥彰等台灣著名環境運動行動者。</p> <p>針對第二項課程目標的執行方法則於課堂上運用 ppt 教學並配合自編教材教學，使學生對經典環境倫理名著進行概括性了解，並於課程中以台灣環境問題作為相關例證，以深化學生</p>

	<p>對台灣環境倫理問題的思考。課程中介紹的著名學者與作品包含生態保育之父：李奧波、土地倫理傳承者：柯倍德、環境倫理學之父：羅斯頓、永續發展的先知：舒馬赫、深層生態學的開創者：阿倫·奈斯、環境運動之母：瑞秋·卡森等人的作品。</p> <p>第三項課程目標的執行方法則為舉行研討會於5/17、18（六、日）的「低碳時代的環境倫理與環境法」研討會，鼓勵學生參與討論，並推廣蘇花高議題，讓學生分組討論報告，作為期末作業。</p> <p>為有效了解學生的課堂反應並及實作出改善加強教學成效，本課程採取以下三種模式以補強教學改進的即時性。一、每隔一到二週對學生進行問卷，由授課教師與教學助理回應。二、每週上課均進行點名，以了解學生出席狀況。三、開放網路課程提問，並及時處理。。以開學至今的出席狀況而言，每週次出席率皆高達95%以上，在學生的問卷反應也能展現初期學習成果，以學生所認識的環境倫理學與案例為例，學生的回應如下。</p> <p>台文系學生張爰珏：「將人文和環境結合在一起。如環境保護協會。」</p> <p>環工系學生黃文龍：「當環境保護遇到經濟利益衝突時，所要面對的問題。如蘇花高案。」</p> <p>水利系學生蘇荷婷：「關於人為活動與環境間之關係、互動與影響……等，探討其成因、過程、影響、結果與處理方法等議題。如核四案、長江三峽大壩。」</p> <p>由課堂中，所進行的種種問卷及調查均可見學生對環境倫理議題知識的增長與環境意識的提高。</p>
--	--

環境倫理課程大綱：

科目名稱	環境倫理學		
	An Introduction to Environmental Ethics		
授課老師	林朝成	學分數	2學分
上課時間	星期三7、8堂	教室	文學院學術演講廳 21122
一、課程目標	<p>一、培養同學理解環境倫理的四個實踐面向：</p> <p>(一)、個人和社會整體得到進步</p> <p>(二)、提供判斷政策或行為的標準</p> <p>(三)、釐清環境爭議</p> <p>(四)、限制或激發人的行為</p> <p>二、教導同學閱讀環境倫理經典名著，並檢討其在台灣的影響以及本土化的策略與困境。</p> <p>三、透過環境倫理議題的論辯與行動劇，探討環境倫理學如何建立合理而公平的環境政策的方法。</p>		

二、課程規劃	<p>第一週 2/20 課程導論：科學、倫理學和環境</p> <p>第二週 2/27 台灣環境運動與環境倫理 I</p> <p>第三週 3/5 台灣環境運動與環境倫理 II</p> <p>第四週 3/12 環境倫理經典導讀—生態保育之父：李奧波(Aldo Leopold)</p> <p>第五週 3/19 環境倫理經典導讀—土地倫理傳承者：柯倍德(J. B. Callicott) (作家吳音寧)</p> <p>第六週 3/26 對未來後代的責任(一)：土地信託案例 (台灣環境資訊協會專案執行溫于璇)</p> <p>第七週 4/2 停課</p> <p>第八週 4/9 倫理學和經濟學：台鹼安順廠案例 (中華醫事大學黃煥彰副教授)</p> <p>第九週 4/16 對未來後代的責任(二)：全球暖化案例</p> <p>第十週 4/23 環境倫理經典導讀—環境倫理學之父：羅斯頓(Holmes Rolston III)</p> <p>第十一週 4/30 環境倫理經典導讀—永續發展的先知：舒馬赫(E. F. Schumacher)</p> <p>第十二週 5/7 自然的權力：生物多樣性與河川污染(二仁溪案例) (中華醫事大學黃煥彰副教授)</p> <p>第十三週 5/14 環境倫理經典導讀—深層生態學的開創者：阿倫·奈斯(Aene Naess)</p> <p>第十四週 5/21 環境倫理經典導讀—環境運動之母：瑞秋·卡森(Rachel Carson) (綠色陣線執行長吳東傑)</p> <p>第十五週 5/28 對自然界的責任：動物案例 (生態關懷者協會秘書長陳慈美)</p> <p>第十六週 6/4 生態素養與環境教育</p> <p>第十七週 6/11 環境倫理與環境公民行動(蘇花高的開發)</p> <p>第十八週 6/18 綜合檢討 (以參加5/17或5/18(六、日)的「低碳時代的環境倫理與環境法」研討會代替,如無參加會議6/18來上課)</p>
三、課程活動	1. 環境公民會議演練
四、指定用書	<p>1. 《環境倫理學》(J. R. DesJardin, 2001 Wadsworth Group, Third Edition)林朝成編譯, 於第二周登記影印, 120元</p> <p>2. 《環境倫理學》(羅斯頓H. Rolston III著, 黃瑞香譯)國立編譯館</p> <p>3. 自編教材：經典導讀與案例說明</p>
五、參考書籍	<p>1. 《小即是美》(修馬克著, 李華夏譯, 台北, 立緒, 2000)</p> <p>2. 《寂靜的春天》(瑞秋·卡森著, 李文昭譯, 台中, 晨星, 1997)</p> <p>3. 《綠色資本主義》(保羅·霍肯著, 吳信如譯, 台北, 天下雜誌, 2004)</p> <p>4. 《沙郡年記》(阿爾多·李奧波德著, 吳美真譯, 台北, 天下文化, 1998)</p> <p>5. 《動物解放》(彼得·辛格著, 孟祥森譯, 台北, 關懷生命協會, 1996)</p> <p>6. 《繽紛的生命》(威爾森著, 金恆鏞譯, 台北, 天下遠見, 1998)</p>

六、講授方式	1. 幻燈片教學 2. 要點提示與課堂小組討論 3. 蘇花高分組報告
七、成績考評	1. 課堂討論與出席 50%，期末報告 50% 2. 課堂上有提問或發表意見者，可於下課後將發言交給老師，並依此加分。 3. 出席—每堂課簽到 4. 期末報告—從環境倫理學的角度討論蘇花高

課程名稱	科技與社會
課程編號	A9E0400 (通識) ; F133400 (系統系)
開設學院	<input type="checkbox"/> 理學院 <input checked="" type="checkbox"/> 工學院 <input type="checkbox"/> 醫學院 <input type="checkbox"/> 護理學院 <input type="checkbox"/> 農學院 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(請說明) 與通識中心合班授課
課程屬性	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 必選
授課教師	陳恒安
授課對象	<input checked="" type="checkbox"/> 大三、四學生 <input type="checkbox"/> 其他_____
修課人數	通識 62 人；工學院選修 31 人
教學成效檢討 自評及學生回應	<p>「科技與社會」教學在策略上有兩種截然不同的選擇。有一種是根據學科發展的歷史，逐次勾勒出此研究領域的知識地圖，例如理論的發展，各種理論與其他學科之間的關係，或者各議題中理論與實務之間的互動。此一作法的好處是學生能較全面了解這個領域的發展史、方法學以及未來發展趨勢。另一種作法則是以案例教學，以案例突顯 STS 研究的對象與特點。這兩種策略各有利弊，前者能提供較全面的圖像。但是若想要達到此目的，課程會變得較抽象與繁重，以台灣課程實施的現狀，整學期如此上課並不合適。案例提供的知識地圖雖然比較零散，但是具有引起學生興趣的優點。因此，本課程設計結合以上兩者的優點，以學生分組案例討論為基礎，並由教師簡介 STS 的知識地圖。具體來說，本課程以底下五大單元提供學生一個 STS 研究取向的概略架構。主要的流程是以自身經驗為出發點，其次進入哲學、社會學等不同觀點，最後再反省自己與科學的關係。課程內容分為：</p> <p>一、科學形象與隱喻</p> <p>以學生心目中科學或科技專家的形象切入。一方面呈現不同學科學生固有的「科學觀」與「科學家形象」；另一方面，介紹科學語言中所使用的隱喻，並指出隱喻形塑觀念的可能性與影響。其實只要在每次上課之前問學生以下問題，便可以知道</p>

其實學生並未曾深思這類根本的問題，例如「什麼是(自然)科學？」、「(自然)科學的特徵是什麼？」通常會出現一些「標準答案」，譬如，科學是研究自然的方法，或科學是利用實驗獲取知識的方法等等。在課堂中我經常舉廣告中的醫師與科學家身穿白袍站在儀器面前的鏡頭為例，問學生白袍或儀器到底代表了什麼意思？為什麼導演不讓醫師與科學家穿西裝或舒適的運動服？白袍與儀器是否象徵著科學中的紀律、精密、標準與權威？另外，一般人固有的印象，也就是科學天才一定得是一頭蓬鬆亂髮又愛作弄人（如愛因斯坦的照片，或電影《回到未來》中發明時光機的博士）？又，邪惡的科學家是否一定毫無人性？這些所謂的「形象」，其實已經深植人心，如果不去特別提起，學生根本不會認為這是偏見或刻板印象。但是，這卻是他們在談論科學與技術時的想像，也就是說，他們在心裡深處所認為的科技專家大約是這樣子的。

至於隱喻，隱喻最容易引發共鳴的便是舉醫療的議題。例如愛滋病患者被污名化。最直接的方式便是請學生想像偶像片男女主角若罹患愛滋或癲瘋病會是如何的劇情？為什麼編劇很少如寫作？以此開啟話題，繼續探討社會不願意面對，卻又隱隱抱持的歧視與污名化問題。

其次，以學生分組報告來說，因為課程開放同學以動畫、漫畫、電影、電視、小說為素材，因此這個單元通常較能吸引同學，報告與討論的效果也比較好。不過，學生所選擇的分析對象大部分為動漫、電影、電視等視覺性的素材。至於小說或文字資料，學生主動選擇的比例很少，即使選為報告主題，通常也只是直接採用課程大綱中所建議的《科學怪人》與《美麗新世界》等。

二、科學哲學

在上一段了解一般人的科學觀之後，課程將進入科學哲學中的不同觀點。首先，我們介紹邏輯實證主義至波普(Karl Popper)視科學為邏輯方法的說法。其次，重點放在科學家實作的「實驗方法」上。最後則是孔恩(Thomas Kuhn)對科學理論的強調。原本，科學哲學這一單元計畫在勾勒出一般人的科學觀與科技專家形象之後介紹。但學生選擇報告單元時總是避開科學哲學部分，為了配合學生準備分組專題所需的時間，後來都是由教師於開學第一個月講授科學哲學單元。根據教學經驗，教授科學哲學概念絕對不能過於理論。比如，介紹孔恩的「典範轉移」最好使用不同的完型心理學圖片，如孔恩自己援引的「鴨兔圖」，直接帶給學生「轉移」的感受，而不僅僅是邏輯上的說服。

除了孔恩的說法之外，我們也提供另一個與科學課本中較常提到的「假設演繹法」(hypothetico-deductive method)較為近似的哲學說法，也就是波普為代表的哲學概念。為了強調面對錯誤的積極態度，可以舉波普的兩位學生的說法為例。一

位是知名的哲學家阿格西(Joseph Agassi)談論科學中的寬容與多元，另一位則是更為著名但具有爭性議的金融家索羅斯(George Soros)，他們兩位發揮了老師波普批判理性重視過程的特點，以不同的領域說明面對犯錯，以及對錯誤寬容的積極意義。這樣的談法雖然無法觸及科學哲學較深入的內容，但是面對錯誤的態度，以及知識在各領域之間相互流動與運用(哲學、科學與投資)卻是學生十分感到興趣的部份。

三、科技知識形成的脈絡

除了科學哲學的規範之外，科技知識形成的過程中還有許多因素影響。這個單元其實是當今 STS 研究的基本取向，主要探討社會學、人類學、心理學等對知識形成的影響，也就是之前所說的探討科技知識形成的實際過程。為了突顯知識生產過程並非能夠按照預定計畫，根據邏輯步驟精確完成，我們選擇了底下較具故事性的主題來呈現這種動態過程與問題性。

例如，牛頓與萊布尼茲微積分優先權的爭議，自然發生說與細菌學說的爭議，核融合實驗的爭議等等，突顯科學客觀性的理想與實際運作並非全然一致。接下來，我們挑選了學生視為科學主要特徵的「實驗」為主題。實驗是一連串的標準化過程、無論實驗室條件、儀器設計與測量，乃至操作流程與工作紀錄等等。但是除了標準化與控制之外，實驗室裡的知識流動是否也有如黑手師徒之間的那種技術相傳？標準化的確建立了有效的溝通平台，但是另一方面標準化卻也是個排除過程，讓我們看不到標準化之外的現象。

四、科技與性別

介紹性別研究觀點對科技（特別是醫療與生命科學）的分析批判。科技與性別研究是台灣 STS 研究的強項。對於學生而言，無論是因為「性別」兩字所蘊含的各種想像而成為關注焦點，或者是因為性別議題與身體與生命經驗較易產生共鳴，這個單元也是參與較為積極的單元之一。不過因為性別議題在許多學校的其他課程中也會提及，因此在此只規劃了兩個主題。首先是醫療的問題，例如探討變性人、減肥塑身、墮胎自主權等議題。其次則是科學中的性別語言，以及其所蘊含的性別偏見。

五、科技與公眾

最後，課程再度回到人與科學（家）之間的關係。重新思考公眾與科學之間的可能關係，並試著找出可以發揮知識力量的實踐途徑。在這裡我們不同於傳統的科學普及工作者，熱切消化新科技知識並轉化成自認外行人能了解的語言；我們也不因民眾科技素養的低落而急於推廣科普。課程主要的在於追問以民眾的立場來說，究竟能從哪一種管道接近、關心、學習科學？或者，到底哪一種科技才是我們所需要的？如同科學形象

	<p>那個單元所探討的，媒體其實提供了形塑大眾「科學素養」的最重要資源。在幾學期的教學經驗中，時常問學生是否經常性閱讀書店中歸類為「科學與人文」或「科學普及」的雜誌與書籍。根據初步的經驗，即使是理工科的學生，閱讀科普雜誌書籍的習慣並不普及。但是若根據書店的統計資料來看，科普書籍的讀者是以高中生與大學生為主流。兩相對照，科普書籍的流通只限制在少數的高中大學生、學術界以及其他族群讀者。</p>
--	--

科技與社會課程大綱：

課程簡介與 STS 導論	
第一週	<p>課程簡介 上課重點：簡介 STS 課程，教育部計畫以及台灣 STS 社群與相關研究現狀。協調上課、分組報告、作業等事宜。</p>
第二週	<p>STS (科學、技術與社會) 導論 上課重點：以《科學、技術與文化》為基礎介紹 STS 發展歷史，探討議題以及問題取向 學生閱讀：陳政亮。《科學、技術與文化》。請於教學網站下載。 教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. "Introduction", pp.9-54. 教師參考：Felt, Ulrike; Nowotny, Helga; Taschwer, Klaus. <i>Wissenschaftsforschung: Eine Einfuehung</i>. Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag, 1995. "Die 'neuere' Wissenschaftsforschung: Konzepte und Perspektiven", pp. 114-148.</p>
科學與技術哲學 (此 Section 為教師授課)	
第三週	<p>孔恩的科學革命 上課重點：1. 介紹邏輯實証論至 Kopper 傳統 2. 以格式塔心理學圖形挑戰學生固定思維模式，以引發興趣 3. 簡單介紹孔恩科學革命三部曲，強調常態科學典範理論精練過程 學生閱讀：孔恩 (程樹德、傅大為、王道環、錢永祥譯) (1991) 《科學革命的結構》。台北：遠流。第六、八、十章。 教師參考：孔恩 (程樹德、傅大為、王道環、錢永祥譯) (1991) 《科學革命的結構》。台北：遠流。〈導讀〉。</p>
第四週	<p>科學社會學與科學與技術的社會建構 上課重點：強調科技發展已從描述與解釋 (Darstellen) 的模式發展到生產 (Herstellen) 的方式，並以社會建構論理論說明何為知識生產 學生閱讀：Sismondo, Sergio. <i>An Introduction to Science and Technology Studies</i>. Blackwell Publishing, 2004, Ch 6. 教師參考：Callon, Michel and Law, John (1997) "After the individual in society: lessons on collectivity from science, technology and society" <i>Canadian Journal of Sociology</i>, 22(2), pp. 165-182.</p>
第五週	<p>技術：技術是應用科學嗎？技術是否推動歷史發展？</p>

	<p>上課重點：強調理論科學與技術發展非為因果關係，以及探討技術與歷史發展之間的關係</p> <p>學生閱讀：哈里特·史淵編。黃中憲譯。《歷史大哉問》。台北：三言社，2006。問題十五〈科技如何影響社會變遷〉。頁 203-216。</p> <p>教師參考：Sismondo, Sergio. <i>An Introduction to Science and Technology Studies</i>. Blackwell Publishing, 2004, Ch 8</p>
科學形象與隱喻 (學生分組報告)	
第六週	<p>科技或科技專家在小說電影、電視與動畫中的形象</p> <p>上課重點：以技術決定論為主軸，以學生選擇的文本文主探討相關議題</p> <p>學生閱讀：陳信行 (2002)〈法蘭肯斯坦的陰影：技術決定論的前世今生〉。《當代》四月號，176 期，頁 54-63。</p> <p>教師參考：強·特尼著。《誰怕科學怪人》，新新聞，2002。</p>
第七週	<p>科學中的隱喻</p> <p>上課重點：借 <i>Science</i> 權威，強調科學家也需要理解科學隱喻的用途與限制</p> <p>學生閱讀：Matthew K. Chew and Manfred D. Laubichler, "Natural Enemies – Metaphor or Misconception?" in: <i>Science</i> 4 July 2003, Vol 301 http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/301/5629/52 與讀者回應 http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/301/5639/1479c.pdf</p> <p>學生閱讀：陳恒安 (2007)〈科學中的隱喻〉。《科學發展》十二月號，420 期，頁 86-87。</p> <p>教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. pp, 213-234.</p>
科技知識形成的脈絡 (學生分組報告)	
第八週	<p>觀察與科學發現</p> <p>上課重點：強調科學「觀察」與「發現」須先備知識，另外也受觀察方法與工具的限制</p> <p>學生閱讀：Ludwig Fleck (1947). "To Look, To See, To Know". In: R. S. Cohen and T. Schnelle (eds.) (1986) <i>Cognition and Fact – Materials on Ludwig Fleck</i>, 129-151.</p> <p>學生參考：莫尼克·西卡爾著。陳姿穎譯。《視覺工廠：圖像誕生的關鍵故事》。台北：邊城，2005。</p> <p>教師參考：強納森·柯拉瑞著。蔡佩君、王嘉驥譯。《觀察者的技術：論十九世紀的視覺與現代性》。台北：行人，2007。</p>
第九週	<p>科學爭議的解決</p> <p>上課重點：科學爭議的解決非以「對錯」為判準，「對錯」常是歷史的後見之明，須了解各種因素的交互影響</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇 (2000)〈可食的知識：記憶的化學轉移〉。《人人應知的科學》(The Golem: what you should know about science)。南京：江蘇人民出版社。第一章，頁 4-30。</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇 (2000)〈歧見的萌芽：路易·巴斯德與生命的起源〉。《人人應知的科學》。南京：江蘇人民出版社。第四章，頁 64-83。</p> <p>教師參考：Farley, John and Gerald Geison, "Science, Politics and Spontaneous</p>

	<p>Generation in Nineteenth-Century France: The Pasteur-Pouchet Debate," <i>Bulletin of the History of Medicine</i> 48 (1974): 161-198.</p> <p>教師參考：胡湘玲，1995，《核工專家 VS. 反核專家》，台北：前衛。第五章「核四爭議的解決策略」。</p>
第十週	<p>實驗的可重複性：除了標準化的知識之外還可能需要什麼？</p> <p>上課重點：強調實驗並非是能按照理想步驟進行便能得出答案的工作，科學實作中能力、技術並沒有記錄在教科書與科學論文中。另外，也有許多物質的條件必須考量</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇（2000）〈關於宇宙的一個新視窗：無法檢測的引力場射線〉。《人人應知的科學》。南京：江蘇人民出版社。第五章，頁 97-117。</p> <p>學生閱讀：Michael Polanyi (彭淮棟譯)(1985)〈默會致知〉(tacit knowledge)。《博蘭尼講演集》。台北：聯經。頁 169-188。</p> <p>教師參考：Collins, Harry M. 1982. "Tacit Knowledge and Scientific Networks." in <i>Science in Context: Reading in the Sociology of Science</i>, edited by Barry Barnes and David Edge. Milton Keynes: The Open University Press.</p>
十一週	<p>天才發明家？or 系統打造者？</p> <p>上課重點：強調工程師應為系統打造或管理者的身分，而非技術人員</p> <p>學生閱讀：Thomas P. Hughes 〈美國電氣化的過程：系統建造者〉。In: 《科技渴望社會》，頁 19-77。</p> <p>教師參考：1950 年代「成大-普渡合作計畫」計畫報告中關於工學院教育建議部分</p>
科技與性別 (學生分組報告)	
十二週	<p>科技醫療中的性別問題</p> <p>上課重點：醫療體系中被視為理所當然的行為與現象背後所隱含的性別意涵</p> <p>學生閱讀：吳嘉苓 (1999) 〈性別、醫學與權力〉。《性屬關係 (上)：性別與社會、建構》，王雅各編，頁 385-418，台北：心理出版社。</p> <p>教師參考：Kathy Davis 著 張君攻譯《重塑女體：美容手術的兩難》(巨流出版社，1997)</p>
十三週	<p>科學中的性別語言</p> <p>上課重點：與「科學中的隱喻」相呼應，強調性別語言與歷史、文化、社會脈絡的關係</p> <p>學生閱讀：Londa Schiebinger 〈「獸」何以稱為「哺乳」動物〉(Why mammals are called mammals?)。In: 《科技渴望性別》，2004，頁 21-75。</p> <p>學生閱讀：Emily Martin 〈卵子與精子：科學如何建構了一部以男女刻板性別角色為本的羅曼史〉。In: 《科技渴望性別》，2004，頁 199-224。</p> <p>教師參考：Bivins, Roberta (2000) "Sex Cells: Gender and the Language of Bacterial Genetics". <i>Journal of the History of Biology</i> (33), pp. 113-139.</p>
十四週	<p>生活中的科技與性別</p> <p>上課重點：除家務與性別議題之外，可藉此引發學生思考日常生活中的科技議題</p> <p>學生閱讀：Ruth Schwartz Cowan 〈家庭中的工業革命〉。In: 《科技渴望性別》，2004，頁 99-120。</p> <p>教師參考：成令方、吳嘉苓，2005，〈科技的性別政治：理論和研究的回顧〉，《科技、醫療與社會》3，頁 51-112。</p>

科技與公眾 (學生分組報告)	
十五週	<p>什麼是「科學普及」？它的功能與限制</p> <p>上課重點：分析台灣主流科學普及的重點與限制，並簡介台灣科普書使用與翻譯問題</p> <p>學生閱讀：陳恒安 2003〈科學素養與民主社會〉，《科學月刊》四月號，400期，頁309-312。</p> <p>學生閱讀：陳恒安 2003〈通往科技新知的另一途徑〉，《科學發展》三月號，363期，頁84-85。(凡《科學發展》中的文章請見國科會網站中的出版品http://www.nsc.gov.tw/sd/)</p> <p>學生閱讀：台灣STS虛擬網站 (http://sts.nthu.edu.tw)「科學」討論版中，關於科普功能與科學教育的討論。</p> <p>教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. “Science and the Public-Pushing PUS with Science Studies”, pp.235-256.</p> <p>教師參考：Felt, Ulrike; Nowotny, Helga; Taschwer, Klaus. <i>Wissenschaftsforschung: Eine Einfuehung</i>. Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag, 1995. “Wissenschaft im oeffentlichen Raum”, pp. 244-280.</p>
十六週	<p>科學的媒體化：媒體是科學發表的新園地？或科學需要媒體的背書？</p> <p>上課重點：強調科學傳播的新形式，大學-產業-媒體的新合作關係</p> <p>學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷斯·平奇(2000)〈試管中的太陽：冷核聚變的故事〉。《人人應知的科學》。南京：江蘇人民出版社。第三章，頁64-83。</p> <p>學生閱讀：陳恒安(2003)〈科學的媒體化〉。《科學發展》九月號，369期，84-85。</p> <p>教師參考：Lewenstein, Bruce (1992) “Cold Fusion and Hot History” <i>Osiris</i> Vol. 7, pp. 135-163.</p> <p>教師參考：Weingart, Peter. <i>Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhaeltnis der Wissenschaft und Medien in der Wissensgesellschaft</i>. Weilerswist: Verbrueck Wissenschaft, 2001. 特別是第六章論及科學與媒體</p>
十七週	<p>博物館、科技史與 STS</p> <p>上課重點：配合成大博物館臨特展，如古早機械、古代鎖具、生物多樣性展、機械系史、電機系史等，探討(科技)博物館作為科技知識傳遞場域的可能性。</p> <p>學生閱讀：傅大為〈論科技史研究與科技博物館的本質性關聯〉。《科技博物》，第三卷第三期，1999，頁14-31。</p> <p>教師參考：2005 <i>Isis</i> 期刊博物館與科學史專題 (Focus: MUSEUMS AND THE HISTORY OF SCIENCE)</p> <p>Alberti, Samuel J. M. M. “Objects and the Museum”, <i>Isis</i>, 2005, 96:559-571.</p> <p>Forgan, Sophie. “Building the Museum. Knowledge, Conflict, and the Power of Place”, <i>Isis</i>, 2005, 96:572-585.</p> <p>Kohlstedt, Sally Gregory. “Thoughts in Things. Modernity, History, and North American Museums”, <i>Isis</i>, 2005, 96:586-601.</p> <p>Bennett, Jim. “Museums and the History of Science. Practitioner’s Postscript”, <i>Isis</i>, 96:602-608</p>
十八週	技術與政治

<p>上課重點：借探討技術權力，再次提醒學生 STS 課程提問與關注的面向</p> <p>學生閱讀：Langdon Winner 〈技術物有政治性嗎？〉。In: 《科技渴望社會》，頁 123-150。</p> <p>教師參考：Massen, Sabine; Winterhager, Matthias (eds.) <i>Science Studies: Probing the Dynamics of Scientific Knowledge</i>. Bielefeld: Transcript, 2001. “Knowledge Politics-The Paradox of Regulating Knowledge Dynamics”, pp.257-290.</p>

四、核心成員〈計畫主持人、共同主持人〉參與計畫報告

主持人陳政宏：

本年度工作主要在於主持及統籌本案之進行，特別是確保課程行政方面能順利完成，並達到計畫預定效果，其次在於開始準備第二年工程史的教學材料與課程設計，分述如下。

首先，在課程行政方面，第一部分考量實際開課可行性，以及本校新增較嚴格的修課學生人數下限，故建議本學程所有四門課程均以選修、通識合班方式開課。96學年度第一學期開設「科技與社會導論」，第二學期開設「科技與社會導論」、「工程倫理」、「環境倫理」，而這三門課的開課單位分別為系統系、水利系以及環工系。第二部分，於第一學期初敦請工學院院長利用系所主管會議時對各系主任宣導此學程，並帶回系務會議研商將此四門課承認為選修之議。各系均於第一學期中之系務會議有所決定，其決定內容詳見後述（執行狀況）。第三部份，本年度內已經開課的三門課程，均責成專任助理隨時與三位任課老師及其助教保持聯繫，協助解決與教務處之間的課程行政與報帳等相關事宜。第四部份，由於地緣與科目近似，與高雄海科大洪文玲教授聯繫，對工程倫理課程採用相同的問卷，待期末分析學生回答結果後，以利兩校開課成果之比較。

其次在工程史的教學材料與課程設計準備方面，除了一般性工程史的中、英文文獻與影像資料，也正積極蒐集本土案例，期望學生能從較貼近自身背景的課程內容，獲得更多啟發。目前工程史已蒐集完成資料如下，其餘尚在整理及取得中。

（一）中文資料：

- Perrow, C., 蔡承志(譯),《當科技變成災難—與高風險系統共存》,台北:商周,2001。
Petroski, H. (李金梅譯),《打造世界的工程師》,新新聞出版社,2001。
Sismondo, Sergio, 林宗德(譯)《科學與技術研究導論》,台北:群學,2008。
吳政憲《台灣來電:近代能源開發的故事》,臺北縣:遠足,2005。
吳嘉苓、傅大為、雷祥麟(編)《科技渴望社會》,台北:群學,2004。
吳嘉苓、傅大為、雷祥麟(編)《科技渴望性別》,台北:群學,2004。
辛元歐,《中國近代船舶工業史》,上海古籍出版社,1999。
李約瑟,《中國之科學與文明》,台北:臺灣商務印書館。
席龍飛,《中國造船史》,湖北教育出版社,2000。
陳清泉(編),《台灣土木史專題彙編》,台北:土木水利工程學會,2008年。
陳政宏,《鏗鏘已遠—台機公司獨特的一百年》,台北市:文化建設委員會,2007。
陳政宏,《造船風雲 88 年—從台船到中船的故事》,台北市:文化建設委員會,2005。

（二）外文資料：

- Collins, Harry M. & Pinch, Trevor, *The Golem at Large: What You Should Know about Technology*, Cambridge University Press, 1998.
Daumas, Maurice; translated by Eileen B. Hennessy, *A History of Technology and Invention: Progress through the Ages*, New York: Crown Publishers, 1970.
Derry, T.K. and Williams, T.I., *A Short History of Technology*, Dover, 1960.
Forbes, R. J., *Man, the Maker: A History of Technology and Engineering*, London: Abelard-Schuman, 1958.
Kirby, Richard Shelton, *Engineering in History*, McGraw-Hill, 1956.
Landels, J.G., *Engineering in the Ancient World*, Berkeley: University of California Press,

2000.

Lewis, H.W., *Technological Risk*, Norton, 1990.

Margolis, H., *Dealing with Risk*, University of Chicago Press, 1996.

Mansell, *History of Technology*, London, Eng., 1986.

Petroski, Henry, *Design Paradigms: Case Histories of Error and Judgment in Engineering*, Cambridge University Press, 1994.

Petroski, Henry, *To Engineer is Human: The Role of Failure in Successful Design*, 1st Vintage Books edition, 1992.

Pool, Robert, *Beyond Engineering: How Society Shapes Technology*, Oxford University Press, 1997.

Singer, Charles et al. (ed.) *A History of Technology*, Oxford : Clarendon Press, 1954.

Smith, M. R. and Marx L. (ed.), *Does technology drive history?: the dilemma of technological determinism*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 1994.

Usher, Abbott Payson, *A History of Mechanical Inventions*, McGraw-Hill, 1929.

(三) 影像資料：

吳泉源製作，《當教授遇上黑手：塑膠射出成型的時代風雲》，新竹：米蘭昆工作室，2004年。

吳泉源製作，《Generation X：到IC設計之路》，新竹：米蘭昆工作室，2004年。

《戰爭與工業革命》，台北：協和國際多媒體，1999年。

《工程事故》，台北：協和國際多媒體，2001年。

《摩天大樓：建築工程系列》，台北：協和國際多媒體，2001年。

《鐵達尼號沈船記》，台北：協和國際多媒體。

《海底任務：潛水艇系列》，台北：協和國際多媒體，2000年。

《認識電力》，台北：協和國際多媒體，2001年。

《地底隧道》，台北：協和國際多媒體，2001年。

《間諜衛星》，台北：協和國際多媒體，2001年。

《火箭》，台北：協和國際多媒體，2001年。

共同主持人林朝成：

環境倫理學課程共分十八週，扣除假日實際課程教授日期為十七週，其中有十一週聘請台灣著名的環保行動團體或環保行動者進行演講，課程中也多以會談或經驗分享的模式與學生進行互動，激起學生熱烈的迴響，讓學生在輕鬆的學習氣氛中，實際引發對台灣環境議題的關心，並且進而引發學生的行動力。

此外，這次課程使用自編教材作為課程補充資料，自編教材的內容分兩方面，其一為翻譯 *Environmental Ethics* (2001, Wadsworth Group, Third Edition) 並加以結合台灣地方環境議題的教學投影片，其二為 *Environmental Ethics* (2001, Wadsworth Group, Third Edition) 的中譯本，由授課教師自行翻譯，務求符合原文義旨，並能確實融入大學環境倫理學教學使用。環境倫理課程的自編教材內容預計有十二個單元，目前已完成幾個單元，包括：

1. 土地倫理的傳承與超越 柯倍德 (J. Baird Callicott)
2. 環境倫理學之父 羅斯頓 (Holmes Rolston, III)
3. 從《小即是美》的啟示談起 舒馬赫 (E. F. Schumacher)
4. 生態素養與環境教育

另外，本校於 97 年 5 月 17 日~18 日舉辦「低碳時代的環境倫理與環境法」研討會，其相關議題（環境倫理與環境法論文 10 篇）也可納為明年度的教材內容。所以在 97 學年度第二學期開課前，自編教材可全數完成。

台灣的環境倫理學教育工作，雖已有近二十年的時間，但其成效遲緩，到目前為止，尚未有一本好的教科書可廣泛供學習者參考、使用。國立編譯館曾出版羅斯頓 (H. Rolston III) 著，王瑞香譯《環境倫理學》可說是最早的環境倫理學專著，中文的翻譯自有其重大意義，然羅斯頓被尊稱為「環境倫理學之父」，其論著自成一家之言，做為教科書，對各家環境倫理思潮的引介思辨，實有不足。莊慶信《中西環境哲學：一個整合的進路》(2002，臺北：五南)為中文學界最完整的環境哲學專著，然就環境倫理學的角度來評價，該書缺少案例的討論與應用層面的探究，所以也不適合做為教科書。

英、美大學的「環境倫理學」課程，普遍採用 J.R. DesJardins 所撰寫的 Environmental Ethics (2001, Wadsworth Group, Third Edition) 該書目前有北京大學的中譯本《環境倫理學》，然譯文錯謬之處甚多，本課程使用授課教師重新翻譯的新譯本，於教學上果然獲得巨大成效。其作用不僅能作為大學環境倫理學教材教授基本環境倫理發展，更達到以下目的 (1) 介紹環境思潮的社會文化脈絡，說明其學說的重要貢獻。(2) 照顧環境倫理的重要議題，了解其實踐行動的旨趣與環境關懷。(3) 與全球倫理接軌，並落到草根本土的環境價值。確實值得廣為推廣，以利大學環境倫理學課程教學使用，提昇大學生對環境議題的重視。

共同主持人陳恒安：

教學心得

首先以開設課程來談。STS 課程具有跨學科屬性，但是學校因為不同的課程規劃考量而將課程歸屬於不同的分類，文史哲領域較弱的成功大學則將其視為文史哲類課程。因此，本人開設的「科技與社會」原屬通識文史哲領域，修課同學是文學院以外同學(包括社會科學院)。本計劃執行第一學期選修開設於工學院的「科技與社會導論」僅有 6 人，無法達到開課標準，與通識併班上課為推廣的可行策略。第二學期(96 下)選工學院課人數激增為 31，包括原無法選修此課程文學院同學 3 人。雖然修課同學背景多樣化是此課程利基，畢竟理工科與文史哲的學生面對相同科技議題其實常有相當不同的切入觀點。但是修課人數若過多，對班級經營來說還是一大挑戰。因此，未來工學院「科技與社會導論」選課人數如果都能達到學校開課標準，可能得詳加考量是否單獨開課(此處可參考之前所做關於課程開設為選修還是通識好的問卷)。

另外，選修課程學生的成熟度也是授課者的考驗。一般而言，大一大二與大三大四之間似乎是個落差。對僅擁有比高中科技知識與經驗更深入一些的大一大二學生而言，建立對科學的認識與反省批判似乎同樣重要。因此，必須非常謹慎，並多用鼓勵的方式，引導學生以不同觀點觀察科學與技術的種種面向，而盡量少用學術界熟悉的基進批判語氣，否則不少學生都會有無所適從之感。曾有研究生上完類似課程之後眉頭深鎖的跑來跟我說，以邏輯的角度而言他能接受 STS 對於科學的批判，但是在科學世界觀長大的他，卻對標準的崩解感到憂慮，因為不再知道標準為何。引發學生思索固然重要，但促成反省之後似乎也不能不給學生一點希望。因此，必須在知識帶來行動的部份再次強調民主社會參與的可能性。

最後，因成功大學正式成立博物館，且計畫總主持人陳政宏與本人皆兼任行政職務，因此計畫將博物館展示與 STS 視為未來發展重點。

五、網站運用報告

為進行本計畫，於本校工學院建置專屬網站：

<http://www.eng.ncku.edu.tw/chinese/STS/index.htm>，原預定自學校首頁連結，但計算機網路中心以太多類似課程會要求比照辦理，造成學校首頁過亂為由拒絕。因此仍於工學院首頁建置。由於本校原來即有網路教學系統，可以提供一般網路教學服務（教材上傳下載、留言版、討論版、作業繳交等）功能，因此本計畫各課程即利用此系統，未另外建置，而以計畫首頁連結至校方網路教學服務方式進行。

目前學校的網路教學系統，可供學生瀏覽課程大綱以及每個禮拜的課程內容，若有課程上的問題或調整，學生與老師、教學助理可於線上交流。只是並未強制要求學生於網路教學系統註冊，所以使用率非百分之百，而真正使用上也多侷限在報告、考試繳交期限的提醒或請假事宜；關於課程議題的互動討論氣氛則是還須改進，或許這部份真正落實在課堂中才是更有意義的。另外的一個問題是，如果原先的教學平台功能大致齊備，卻效果不彰；那麼若建置專屬網頁，或許也不易達成原先所期望的互動回饋。因此，我們正在思考，是否改請學生到已經有許多討論的臺灣 STS 虛擬社群去觀看及發表的效果會更好？而且若所有學校都能進行此一措施，增加的討論者會相當可觀，故下年度值得嘗試。

六、專任助理使用與執行狀況

本計畫聘請曾若璇小姐擔任專案助理，統籌行政與聯繫工作，並協助資料蒐集整理，以及教學反應調查之分析整理工作。曾小姐自 96 年 8 月底開始任職，即積極協助第一學期開課之陳恒安老師於工學院系統系開課之行政聯繫事務。由於主持人誤解本計畫於第一學期即需於工學院開課，曾小姐於八月下旬以非常高之效率協助主持人增開課程事宜之公文办理流程，使核心課程之科技與社會導論順利於 96 學年度第一學期完成於工學院開課（與原通識課合班）。隨後並協助第二學期開課之林朝成老師辦理部分教材編輯之行政事宜，以及工程倫理課程之重新規劃討論事宜。工程倫理由於採講座形式辦理，雖有學校提供兩名助教，仍有一些課程與行政的協調工作由曾小姐協助。此外，她並開始協助主持人第二年工程史課程之料蒐集整理。

曾小姐由於之前即曾與其中兩位主持人共事，配合度與默契均佳，工作認真負責，使得本案各項行政事務均能順利推展。由於此計畫案涉及多位不同學院老師開課的聯繫協調與行政工作，因此專任助理有相當大的幫助，必要時也協助其中一兩門課程的助教工作。此外，曾小姐的背景是人文藝術方面的碩士，因此可以提供一個介於大學部學生與授課老師之間的非工程或人文學科觀點，協助老師在規劃課程活動時避開盲點，並且較容易瞭解一般學生的想法。

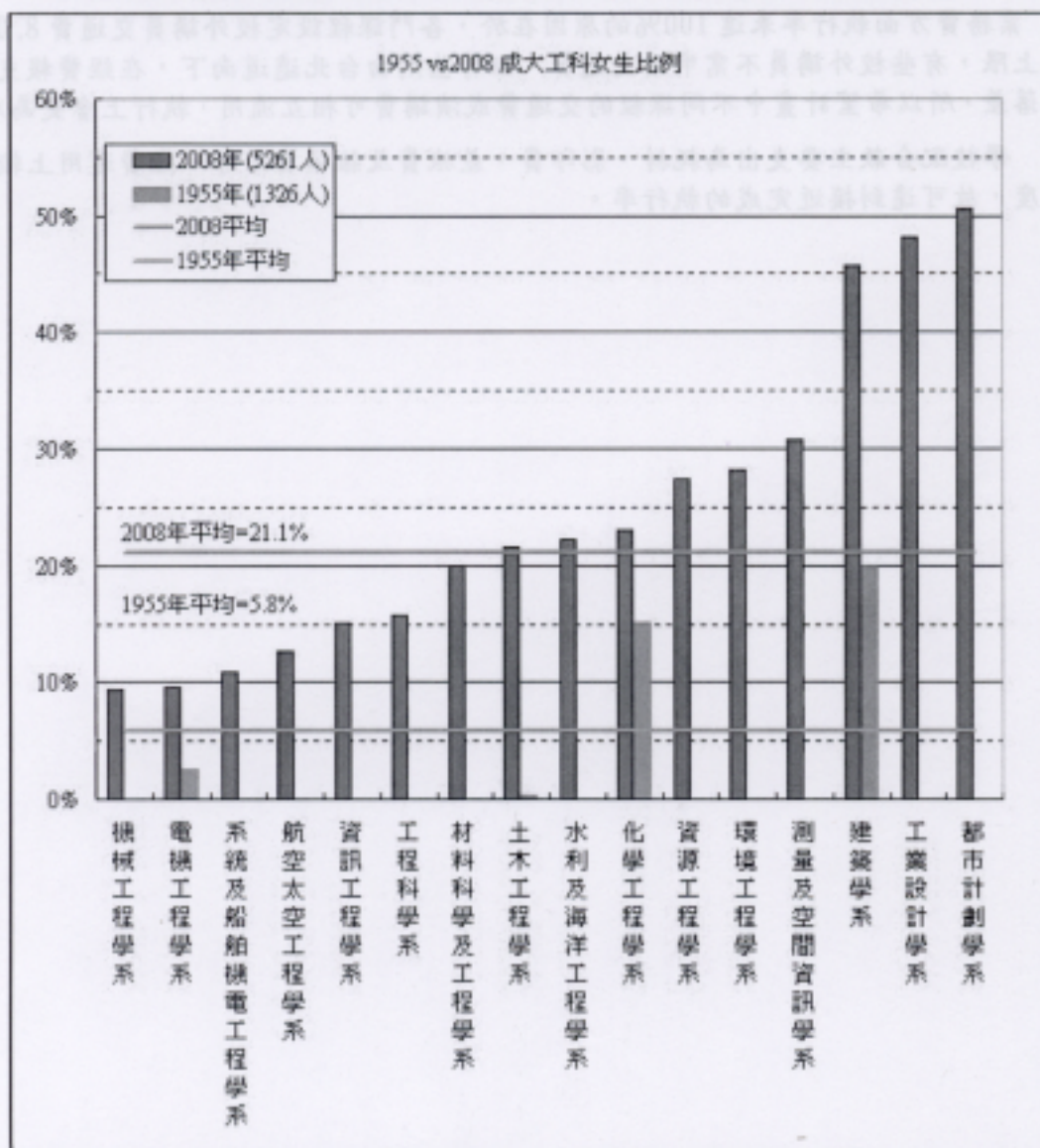
八、執行狀況分析、檢討與修正

(1) 開課狀況分析

成大工學院組織編制上有 11 系，若包含工科的其他學院，則尚有電資學院 4 系組與規劃設計學院 3 系，學生人口結構如下表所示，96 學年度第二學期大學部註冊總人數達 3576 人，其中女生約佔五分之一，但分佈並不平均，機械與電資學群的女生較少。

成大 96 學年度下學期工程科系人數

96 下大學部學生人數		全體	低年級	高年級	女生比例
成大	狹義工學院 (11 系)	3576	1841	1735	19.1%
	廣義工學院 (工、電、設三院 18 系)	5261	2700	2561	21.1%



2008 年成大工程科系女生比例

第一年總計開了核心課程「科技與社會導論」兩次，倫理類課程「工程倫理」與「環境倫理」各一次。總計有 175 名工學院學生選修，其中 74 名選為工學院各系之選修課程，其餘選為通識課程。因此，修課人次佔全工學院的 4.9%，平均每門課為 1.2%。其分別之開課及學生選修狀況如下。

96 學年度第一學期開課狀況

課程名稱	開課單位	上課時間	選修人數/ 容許人數	通識人數/ 容許人數	選修完成率	選修人數佔 總人數比例
科技與社會 導論	系統系	(四)5-6	6/25	58/60	24%	9.4%

96 學年度第二學期開課狀況

課程名稱	開課單位	上課時間	選修人數/ 容許人數	通識人數/ 容許人數	選修完成率	選修人數佔 總人數比例
科技與社會 導論	系統系	(四)5-6	31/30	62/70	103%	33.3%
工程倫理	水利系	(二)5-6	39/40	57/60	98%	40.6%
環境倫理	環工系	(三)7-8	24/40	83/100	60%	22.4%

96 學年度第一學期計劃開始執行時間是 8 月份底，由於接近開學，忙於申請新課的行政程序，未能多做宣傳，選修的 6 位學生皆為開課單位系統系學生。選修人數設定為 25 人，故在短時間內達成 24% 的工學院選修完成率。此門課中，共有 64 名學生，工學院選修人數約佔全部學生的 9.4%。

第二學期則依循第一學期的模式，採取與通識課合班授課的方式，再加上選課期間於工學院各系張貼課程訊息海報及 BBS 等宣傳的動作，選課人數明顯比第一學期增加，由 6 人增至 31 人，成長五倍，而且比預定容許人數超收一人，完成率達 103%。我們研判主因是「科技與社會」已於第一學期建立良好口碑，因為第二學期單單系統系修課人數就有 15 人。「工程倫理」在水利系也加強宣傳，因此選修完成比例也接近 100%。「環境倫理」修課人數也不少，選修完成率 60%。

這些課程的人數若每年類似，皆足以穩定單獨開課。但是由於今年為首次列入工學院選修，依照一般授課經驗，第一次開課的人數與往後有極大可能性會有不小差異，因此需要再觀察一年，比較人數差異。此外，由於工學院許多科系皆參與工程教育認證，對於工程倫理課程有較強的需求，而且考試院最近研擬將工程倫理納入工程類技師的國家考試範圍，未來學生選修此門課的動機及需求將大幅提高。因此或許可以考慮以後轉移一些通識名額給工學院選修名額，甚至完全不提供為通識課程。

更進一步，在修習這些課程的工學院學生部分，可分析各系所佔比例。我們將各課程分為工學院選修及通識選修兩部分，分別統計分析各系學生人數與分佈狀況，如下列幾個表格所示。

96 學年度第一學期 科技與社會 工學院學生分析

系別	選修工學院 課程人數	選修通識 課程人數	合計人數	佔工學院 課程比例	佔通識課程 比例	佔全部工學院 學生比例
系統系	6	0	6	100%	0%	22%
環工系	0	0	0	0%	0%	0%
水利系	0	0	0	0%	0%	0%
土木系	0	4	4	0%	19%	15%
機械系	0	1	1	0%	5%	4%
化工系	0	5	5	0%	24%	19%
材料系	0	11	11	0%	52%	41%
航太系	0	0	0	0%	0%	0%
資源系	0	0	0	0%	0%	0%
工科系	0	0	0	0%	0%	0%
測量系	0	0	0	0%	0%	0%
合計	6	21	27	100%	100%	100%

96 學年度第二學期 科技與社會 工學院學生分析

系別	選修工學院 課程人數	選修通識 課程人數	合計人數	佔工學院 課程比例	佔通識課程 比例	佔全部工學 院學生比例
系統系	11	4	15	55%	13%	30%
環工系	0	1	1	0%	3%	2%
水利系	0	0	0	0%	0%	0%
土木系	0	1	1	0%	3%	2%
機械系	1	3	4	5%	10%	8%
化工系	1	6	7	5%	20%	14%
材料系	4	13	17	20%	43%	34%
航太系	0	0	0	0%	0%	0%
資源系	3	1	4	15%	3%	8%
工科系	0	1	1	0%	3%	2%
測量系	0	0	0	0%	0%	0%
合計	20	30	50	100%	100%	100%

96 學年度第二學期 工程倫理 工學院學生分析

系別	選修工學院 課程人數	選修通識 課程人數	合計人數	佔工學院 課程比例	佔通識課程 比例	佔全部工學 院學生比例
系統系	4	1	5	12%	3%	8%
環工系	0	1	1	0%	3%	2%
水利系	24	0	24	73%	0%	38%
土木系	1	13	14	3%	42%	22%
機械系	0	0	0	0%	0%	0%
化工系	3	0	3	9%	0%	5%
材料系	1	12	13	3%	39%	20%
航太系	0	0	0	0%	0%	0%
資源系	0	4	4	0%	13%	6%
工科系	0	0	0	0%	0%	0%
測量系	0	0	0	0%	0%	0%
合計	33	31	64	100%	100%	100%

96 學年度第二學期 環境倫理 工學院學生分析

系別	選修工學院 課程人數	選修通識 課程人數	合計人數	佔工學院 課程比例	佔通識課程 比例	佔全部工學 院學生比例
系統系	2	0	2	14%	0%	6%
環工系	6	1	7	43%	5%	21%
水利系	3	1	4	21%	5%	12%
土木系	0	4	4	0%	21%	12%
機械系	2	2	4	14%	11%	12%
化工系	0	4	4	0%	21%	12%
材料系	1	0	1	7%	0%	3%
航太系	0	1	1	0%	5%	3%
資源系	0	4	4	0%	21%	12%
工科系	0	2	2	0%	11%	6%
測量系	0	0	0	0%	0%	0%
合計	14	19	33	100%	100%	100%

96 學年度 四課次合計

系別	選修工學院 課程人數	選修通識 課程人數	合計人數	佔工學院 課程比例	佔通識課 程比例	佔全部工學院 學生比例
系統系	23	5	28	31%	5%	16%
環工系	6	3	9	8%	3%	5%
水利系	27	1	28	36%	1%	16%
土木系	1	22	23	1%	22%	13%
機械系	4	6	10	4%	6%	5%
化工系	4	15	19	5%	15%	11%
材料系	6	36	42	8%	36%	24%
航太系	0	1	1	0%	1%	1%
資源系	3	9	12	4%	9%	7%
工科系	0	3	3	0%	3%	2%
測量系	0	0	0	0%	0%	0%
合計	74	101	175	100%	100%	100%
比例	42%	58%	100%			

綜合上述各表的結果，我們發現：

- (一) 開完四課次後，工學院學生選為工學院選修的人數已經佔全部工學院選修這些課程學生總數的 42%，因此，當作選修與當作通識的人數比例已經超過 4:6。這項結果在第一年出現，比我們事先預計的要好。
- (二) 開課學系可能有老師宣傳之故，工學院學生修為工學院選修課程者比例較高，例如系統系、水利系，而環工系人數較少，此比例稍不明顯，但還是工學院選修多於通識。
- (三) 一些工學院學系中，學生選為通識者比例較高，例如：土木、化工、材料、資源，其中後三者屬於同一學群，是否有學科背景因素影響，值得以後深入探討，以求改進。
- (四) 其他沒有特別宣傳之系中，機械系人數稍多，其課程屬性比例接近總比例，其

餘科系人數較少，可能沒有代表性。

- (五) 往後應該到宣傳較差，而修課人數少的系加強宣傳，例如機械、航太、工科、測量，尤其是測量系至今沒有任何學生選修。
- (六) 此外以後開課時應先瞭解衝堂的影響，慎重考慮開課時段。例如機械系一、二年級共六個班都有必修課城與本學程課程衝堂，大三也有兩個班各有一門衝堂，因此大幅減少可選修本課程的人數達兩百五十至三百多人，詳如下表所示。

機械系衝堂分析表

系級	科目	修課人數 科目時間	工程倫理	環境倫理	科技與社會	各班人數		
			(二)5-6	(三)7-8	(四)5-6	一甲	一乙	一丙
機械一甲	國文(二)		54			55	56	56
機械一甲	普物(二)			55				
機械一甲	普物實驗(二)	(四)5-7			54			
機械一乙	國文(二)	(二)5-6	56					
機械一乙	工程圖學(二)	(三)6-8		56				
機械一乙	計算機概論	(四)5-7			56			
機械一丙	國文(二)	(二)5-6	56					
機械一丙	計算機概論	(三)5-7		56				
機械一丙	應用力學(二)	(四)6-7			56			
機械二甲	工程數學(二)	(二)5	51			二甲	二乙	二丙
機械二甲	工場實習(二)	(二)6-8	24			51	54	60
機械二甲	機械工程實驗(一)	(二)6-8	23					
機械二甲	機械製造	(三)7-8		51				
機械二乙	工場實習(二)	(三)6-8		27				
機械二乙	機械工程實驗(一)	(三)6-8		29				
機械二丙	熱力學(二)	(二)6	60					
機械二丙	工程數學(二)	(三)7-8		60				
機械二丙	機械工程實驗(一)	(四)6-8			28			
機械二丙	工場實習(二)	(四)6-8			27			
機械三甲	機械工程實驗(三)	(四)6-8			36	三甲	三乙	三丙
機械三丙	機械工程實驗(三)	(二)6-8	34			48	50	49
衝堂人數			311	334	257			

- (七) 另外，我們還可從「相對選修比例指數」(Relative Index of Course Taking) 來分析本學程的課程在所有工學院選修課程的競爭下，學生選修比例的情形。「相對選修比例指數」定義如下：

$$RICT = \frac{\text{修課學生比例}}{\text{課程數比例}} = \frac{\frac{\text{工學院修本學程學生總數}}{\text{工學院總學生數}}}{\frac{\text{本學程課程數}}{\text{工學院總競爭課程數}}}$$

以 96 學年度下學期計算，工學院修本學程學生總數為 147 人次，工學院總學生數為 3576 人，而本 STS 課程數為 3 門，同學期工學院內互相競爭學生總課數為 162 門，故 RICT 值=2.22。也就是說，雖然本校工學院學生人數眾多，但同時和 STS 學程競爭的課程數相對也多，本學程的選修狀況良好，修課學生比例為課程數比例的 2.22 倍。此指數還可與其他學校的 STS 學程比較，以瞭解不同學校間的差異。

兩門倫理課程由於題材關係，各自課程教師的分析與檢討如下。

(1) 環境倫理課程：

本課程選修的學生系所跨及文學院、工學院、理學院，兼及成功大學日夜間部的學生，選修學生年級範圍跨至大學四個年級，可見大學生對環境倫理的重視已不分科系、年級等限制，惟醫學院及社科院學生仍較少觸及這方面的課程。其實，環境倫理乃一現代地球公民人人所應參與了解的課題，因此，應更加廣於醫學院和社科院學生中推廣此一課程理念，將環境倫理與台灣的環境議題拓殖於每一位大學生的心中，激發其身為世界公民的環境意識，不僅於台灣的土地深耕提昇環境意識，更建立寬廣的世界觀。

(2) 工程倫理課程：

在影片欣賞部分，有時受限於課程時間，而使得許多影片無法完整欣賞，亦或是需要切割觀賞，經過了一個星期，會降低印象而學習效率打折。此外，關於工程倫理方面的影片並不容易尋找，或是內容探討不夠深刻，或是演出人員不夠著名，或是影片長度不夠恰當，種種原因都造成在尋覓上課教材時之困難。但以本學期有完整播放之影片「驚爆內幕」而言，大體而言學生反應普遍良好，不論是對於劇情，亦或是劇情中欲使其深入思考的各項問題，都有熱烈反應。

在講義講解及專業領域教授的部份，本學期採取的方式是在教學網站上先行公佈內容，由同學於每週上課前自行下載，在於上課時由授課教授講解之。然而對於教學網站的使用，並非每個學生都能夠馬上熟悉上手，且目前學校的教學網站上，仍有許多設計缺陷，如：並未標名各課程的開課學期，導致相同課程名稱，不同開課學期之課程，於教學網站並列，使學生無所適從；同時，教學網站上傳檔案名稱有所限制，有時導致檔案無法下載；再者，教學網站系統並未將修課學生在網站中直接加入其所選習的課程，一方面無法確保每位同學有使用到該網站，而使網站設置的美意落空，另一方面也因網站的複雜，而使欲使用的同學找不到自己所修習的課程，凡此種種都是使用教學網站輔助教學上尚待改進之缺點。

此外，我國學生似乎仍不甚習慣使用投影片（如 Power Point）僅提供大綱的學習模式，而較習慣於講義的完整內容。講義雖可提供完整內容，但也容易造成同學有上課可以怠惰的僥倖心態，因此本課程之講授仍然是偏向以投影片提供大綱為主。但是學生們上課時以大綱為本，自己填入筆記，於上課時適當吸收並分辨上課內容之能力，仍然有待加強之空間。

最後在案例分析及問題研討方面，我國學生普遍過於害羞與被動，大多在於統計意見時比較願意舉手，例如：其中有一堂以「信任」為主題的課程，詢問大家認為警察制服是否應繡上姓名？授課教授請贊成與反對者舉手，統計大家意見時，同學們大多願意表達意見而舉手，但是當教授問到為什麼支持與反對時，卻鴉雀無聲，過了一會兒才有人發言，漸漸的才討論熱絡。在大學時其若不能培養思考問題、解決問題、回答問題之能力，則將來在職場上的各項表達可能令人擔憂；因而，本課程於未來之課程規劃上，或許應加強學生的課堂互動，以期能培養具有多元能力之優秀學子。

(2) 課務行政問題

執行計劃首先遇到的課務行政問題是課號問題，「科技與社會導論」這門課原先已經開在通識中心，現在則是採合班授課的方式。根據計畫案的目標設定，若工學院學生選修算是選修學分，工學院以外學生選修則仍屬通識學分。但是電腦選課系統無法依照不同學院學生劃分學分屬性，必須申請兩個課號，才能辦理。而申請新課號則需

於某一系所新增課程，所以在系統系新增「科技與社會導論」課程。

在課程屬性設定上，有兩項原因使本計畫決定以通識與專業選修合班的方式開課。第一，由於「科技與社會」及兩門倫理類課程先前均已在本校開設過，更由於其中的「科技與社會」及「工程倫理」都是通識課程，為了避免只開為工學院選修課程而減少了全校通識課程的數目與修課名額，造成對通識中心及學生的困擾，因此宜繼續開設該兩門課程。第二，由於本校自 96 學年度起更改開課規定，每門大學部的課必須有 12 人以上選修才得以開設，因此為避免宣傳不及或其他任何因素造成工學院選修學生人數太少導致無法開成，與通識合班上課可以保證每學期這些課程必然有足夠學生數，即使工學院只有一人選修，此學生仍可以接觸到這些課程，達到本計畫案的最重要目的。綜合上面兩項原因，再加上考量不增加授課老師時間的負擔，因此同一門課程以通識與工學院某系選修的兩種課號合班上課的方式進行。將來第二年開設的工程史也擬依照此方式進行。

96 學年度第一學期開學不久請工學院院長發函工學院各系，敦請各系承認「科技與社會」(STS)跨領域教學計畫中的四門課程為工學院學生的畢業選修學分；但由於適逢本校開始推動各系降低畢業總學分數，因此各系開會討論時的態度不一，故本計畫之實際施行過程仍頗有難度。由於目前課程認定之權在各系所，因此校方及院方都無法以行政命令方式強迫各系承認這些課成為專業選修課。所以，也導致各系第一學期開會後對本 STS 學程中的課程學分認定，有不同的結果。整理分析如下：

成大工學院各學系承認 STS 選修課程表

科目系	科技與社會導論 (系統系)	工程倫理 (水利系)	環境倫理 (環工系)	工程史 (系統系)	說明
系統系	V	V	V	V	四選一承認
環工系	V	V	V	V	四選二承認
水利系	V	V	V	V	開放選修外系 21 學分
土木系	V	V	V	V	開放選修外系 3 學分
機械系	V	V	V	V	開放選修外系 7-19 學分
化工系	V	V	V	V	開放選修外系 18 學分
材料系	V	V	V	V	開放選修外系 12 學分
航太系	V	V	V	V	開放選修外系 16 學分；已調降畢業總學分數為 128。
資源系	?	?	?	?	開放選修外系 9 學分；調降畢業總學分數後不予承認
工科系	V	V	V	V	不承認為該系畢業選修學分，但 97 學年度起之新生於畢業前至少任選一科當通識學分

這些科系的作法可分為三大類。第一類是系統系及環工系的選擇一定數量承認。由於主持人在系統系，共同主持人在環工系開課，因此通過此項規定較無困難。然而實際運作時，這種承認是一種保障與鼓勵學生選修的作用，但同時也是一種數量上的限制。我們認為此種作法是可接受的，也能促成本計畫的目的。

第二類是最多系所採用的，也就是不對這些課另外討論，但承認為原本就有的外

系選修學分之一，因此學分數即依照各系原先之規定。由於本案四門課均於工學院內某系開設，因此這種作法最多可以全部承認（8學分，如水利、機械、化工、材料、航太等系），最少也可承認一門（土木系）。但是需注意的例外是資源系，目前雖同其他系一樣承認此四門為選修，但是下學年度起的新生將是用降低總學分數的新制，就不承認外系科目，這雖然是通則，並非針對本計畫案，但仍對本計畫之推廣有少許不利影響。綜合而言，我們認為此類作法也是可接受的，也能促成本計畫的目的。

第三類是工科系的作法，其系務會議決議本案四門課都不承認為該系畢業選修學分，但97學年度起新生於畢業前至少要任選四門中的一門為其通識課程。此種作法乍看之下對本案十分不利，並違反本案開課為工學院選修之基本用意，但是細想其規定的效果卻不盡然。以後該系之新生在四年學習期間必須修習四門中的任一門，因此有傳統中的必選課的效果，可以確保學生有機會接觸 STS 課程與概念，因此對學習效果而言，反而可能比第一二類的作法更好。

唯一值得進一步討論的是：對於工學院的學生而言，若一定會修到本學程的課程，那是否適宜在通識課程，或一定要在專業選修中。理論上，這些與工程科技相關的主題，但又非工程專業技術的課，本質上適合作為工學院的通識，但是這樣是否會排擠學生修習其他通識，或因為置於通識類而帶來其他問題，是值得進一步討論的。特別是第二年將要開課的「工程史」屬於本校通識課程中核心通識類之人類文明史類，與科學史、醫學史、建築史等並列，本應開放給其他學院選修為通識，但對於工學院學生而言，與「科技與社會導論」同樣面臨如何定位歸類的相似問題。

另外，其他校內與本計畫相關的課程包括：與「工程倫理」相關的課程有電機系莊文魁老師的「電機工程倫理」，以及土木系徐德修老師的「研究方法與工程倫理」。

(3) 課程屬性問題

本計畫一開始及面臨如何開課的問題，也就是上述課程行政中描述的課程屬性歸類的問題。因此，在第一學期的核心課程「科技與社會導論」期初與期末皆對學生的意見調查，以瞭解學生的想法，作為課程規劃與作業上的參考。問卷中除學生個人院系別的背景外，問學生認為此課程應歸屬通識或工學院的選修或必修（可複選），也問其他對課程內容的意見。調查結果整理於附錄（2），分析如下。

96 學年度第一學期「科技與社會導論」課程屬性調查

學生群體	調查時間	期初			期末		
	選項	通識	選修	必修	通識	選修	必修
全體	合計（人）	24	6	3	30	12	2
	比例	73%	18%	9%	68%	27%	5%
廣義工學院 （工、電資、規劃設計學院）	合計（人）	8	3	2	12	7	1
	比例	62%	23%	15%	60%	35%	5%
工學院	合計（人）	5	2	1	8	5	1
	比例	63%	25%	13%	57%	36%	7%

此結果顯示：全體學生綜合來看，無論上過課與否，大部分人（約七成）皆贊成作為通識課，但上完課後，贊成作為工學院選修課的比例明顯增加。進一步看廣義工學院學生的意見可以發現，贊成作為通識的比例低於全體，表示非工學院學生仍多認為應留給他們做為通識課程的機會；而廣義工學院學生贊成作為工學院選修課的比例

也明顯增加，贊成作為必修的都較低。此外，工學院與廣義工學院的各項比例都很接近，顯示兩者意見相似。

(4) 推廣策略問題

(A) 選修人數下限與開課問題：

本校新規定大學部一門課的修課人數下限為 12 人，若未達此下限必須停開。本案已經開設過的課程部分，「科技與社會導論」與「工程倫理」、「環境倫理」目前的作法還是會與通識課程合班，校方計算選課人數時是以合班總人數計算，因此應該不會有未達選修人數下限的問題。但未來「工程史」是新開設的課程，無法預期學生的修課意願；如果選修人數未達選修人數下限 12 人，則有無法開課的危機，因此開課前一學期應先做好到工學院各系的宣傳事宜。此外也可以考慮，將「工程史」也列入其他學院學生的通識課，一方面基於不少科技與社會課程本來就適合作為通識，而工程史本來即為本校以前規劃中人類文明史類核心通識課程，只是從未開過，二方面也可以由其他學院學生的選修來維持此課程的經常性開設。三方面，一些工學院學生反應，能與其他系所學生同班上課是一大動機，因此繼續合班上課可以有鼓勵之效。第四方面，上述課程屬性調查也顯示，多數學生仍認為適合做為通識。故以與通識課程合班作為一種推廣策略應該是恰當的。

(B) 教育部要求降低大學部畢業學分數：

教育部要求調降畢業學分數，工學院各系也陸續推動調降總學分數到接近 128 學分。各系目前皆開放選修外系學分，不過此一降低學分數的效應，會如何影響選修課，值得繼續密切觀察各系的反應。另外還有課程衝堂的問題，都會影響學生選課的意願。

96 學年度成功大學工學院各系開設選修課程統計表

工學院科系	96 (一) 選修課程數/學分數	96 (二) 選修課程數/學分數
機械系	16 (43 學分)	15 (42 學分)
化工系	12 (28 學分)	15 (40 學分)
資源系	16 (40 學分)	10 (22 學分)
材料系	12 (36 學分)	7 (21 學分)
土木系	18 (47 學分)	16 (42 學分)
水利系	7 (19 學分)	13 (31 學分)
工科系	8 (23 學分)	6 (17 學分)
系統系	9 (25 學分)	5 (14 學分)
航太系	8 (23 學分)	9 (26 學分)
環工系	6 (17 學分)	6 (15 學分)
測量系	10 (27 學分)	8 (18 學分)
共計	153 門 (408 學分)	137 門 (361 學分)

(C) 課程問卷分析：

此外，為了瞭解學生選修的動機，以及協助改善這些課程的教學方式與推廣策略，我們在三門課中，分別實施相同的不記名問卷調查，而本問卷回收率都有四分之三以上，因此結果頗具參考價值。其結果摘要分析如後。

首先，在人口結構方面，由於學校的註冊系統並未有性別，因此藉由問卷瞭解性別與課程的關係，我們發現選修倫理類課程的工科女生比例明顯高於他們在總人口中

的比例。此外，而科技與社會導論的高年級學生偏少。

96 下課程問卷統計分析

課程		科技與社會導論	工程倫理	環境倫理	
問卷分析結果	問卷回收率	75%	92%	93%	
	人口結構	工科學生	66%	78%	46%
		工科女生	16%	28%	17%
		工科男生	50%	50%	28%
		他科女生	23%	11%	30%
		他科男生	11%	10%	24%
		高年級	30%	65%	43%
		本課工科男女比	76 : 24	64 : 36	62 : 38
		工科人口男女比	78 : 22	78 : 22	78 : 22
	知悉來源	選課系統	49%	66%	77%
		同學學長	20%	26%	10%
		學校網站	9%	3%	4%
		系館公告	9%	7%	10%
		BBS	20%	5%	15%
	選課動機	空堂	17%	9%	16%
		缺學分	16%	15%	13%
		風評好	33%	15%	5%
		好奇有趣	29%	0%	27%
		興趣	20%	33%	19%
		自我期許	16%	33%	40% ?
		輕鬆	4%	1%	0% ?
		跨領域	14%	9%	8%
	高相關	工科-男生	0.42		
		同學-選課系統	-0.41	-0.5	-0.45
		空堂-選課系統	0.39		
		公告-選課系統			-0.45
		選工院-高年級		0.44	
選工院-公告				0.48	
BBS-輕鬆			0.49		
風評好-選課系統				-0.42	
工科-跨領域			-0.41		

其次，學生知悉這些課程的來源主要是選課系統，他人介紹（同學學長及 BBS）也有部分影響，而且從相關分析中發現，選課系統與他人介紹比較是獨立來源。在選課動機上，科技與社會導論比較明顯是因為風評好及有趣慕名而來，其他則不明確。

另外，工程倫理可能因為過去通識課的教學效果不佳，已經在 BBS 略有被認為是輕鬆課程的傾向，而且工科學生也不太認為是跨領域的課程，這兩點都與本課程設計與目的不符，亟需改進。

(5) 第二年檢討改進措施

經過上述分析與檢討，以及工學院吳院長、主持人與授課老師們的幾次檢討會議討論後，我們對第二年的執行方式預定有以下幾項的調整措施：

(A) 課程名稱調整

最重大的改變是「環境倫理學」課程將改名為「環境、科技與社會」，以強調要配合 STS 脈絡，減少哲學及抽象理論的傾向。

(B) 人數與屬性調整

其次，各課程的選修人數將調整如下表。而工程倫理的屬性也將於 97 學年度第二學期起改為僅開給工學院的選修課，取消通識的名額，以便提升教學品質，改善授課內容。97 學年度第一學期由於已經選課，為避免影響學生權益，只減少通識人數至 40 人，也就是移轉 20 個名額到工學院選修部分。

97 學年度第一學期課程人數調整：

課程名稱	開課單位	上課時間	選修人數	通識人數
科技與社會導論	系統系	(四) 5-6	30	45
工程倫理	水利系	(二) 5-6	60	40

(C) 教學方式

在已經開設的三門課程中，大部分參與的老師認為工程倫理是比較需要檢討改進的。未來的改進措施包括：

1. 減少外賓演講次數。
2. 增加課程活動與互動，例如：分組報告討論、心得回應與辯論會設計等。
3. 修訂課程大綱，全學期分為四大次主題，原則上由一位老師負責一個次主題，使課程脈絡更為連貫。
4. 增加教材案例，召集各學群老師支援，例如：化工學群、土木學群、機械學群。
5. 控制學生人數，考慮發展成每學期由兩個系輪流持續開設工程倫理的常態，以因應工學院學生逐漸增加的需求，開課時間則盡量避開工學院大三大四的必修課時段。
6. 成績評量方式更為多元，除增加互動，也將納入互動討論及其他活動的成績。
7. 新增「職場倫理」課程內容。詳細的課程大綱將於 8 月初的課程檢討會後確定。

(D) 課程大綱調整

各課程皆因應上述檢討與審查委員建議，分別調整大綱如下：

1. 科技與社會導論

第二年修正		原課程大綱
課程簡介與 STS 導論		
第一週	課程簡介	課程簡介
第二週	STS (科學、技術與社會) 導論	STS (科學、技術與社會) 導論
科學與技術哲學 (此 Section 為教師授課)		
第三週	孔恩的科學革命	孔恩的科學革命
第四週	科學社會學與科學與技術的社會建構	科學社會學與科學與技術的社會建構
第五週	技術：技術是應用科學嗎？技術是否推動歷史發展？	技術：技術是應用科學嗎？技術是否推動歷史發展？
科學形象與隱喻 (學生分組報告)		
第六週	科技或科技專家在小說電影、電視與動畫中的形象	科技或科技專家在小說電影、電視與動畫中的形象
第七週	科學中的隱喻	科學中的隱喻
技術與社會 (學生分組報告)		科技知識形成的脈絡 (學生分組報告)
第八週	技術的社會建構 上課重點：以台灣水陸雙架「拼裝車」與「台灣菸」為例，探討技術發展與在地環境與使用的關係 學生閱讀：林榮熙〈沈默的技術——嘉南平原上的拼裝車〉，《科技、醫療與社會》，第一期 (2001)，頁 1-42。 學生閱讀：陳政宏〈台灣菸演變簡史〉，第七屆科技史研討會論文，2005。	觀察與科學發現 上課重點：強調科學「觀察」與「發現」須先備知識，另外也受觀察方法與工具的限制
第九週	設計與社會 上課重點：技術物(artifact)如何體現社會價值 學生閱讀：Ruth Schwartz Cowan (家庭中的工業革命)。In: 《科技渴望性別》，2004，頁 99-120。 學生閱讀：Langdon Winner (技術物有政治性嗎?)。In: 《科技渴望社會》，頁 123-150。	科學爭議的解決 上課重點：科學爭議的解決非以「對錯」為標準，「對錯」常是歷史的後見之明，了解各種因素的交互影響
第十週	科技文化與不確定性 上課重點：「科技文化」對技術專家的影響 學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷西·平奇 (2000)〈無節制的發明：挑戰者號航天飛機爆炸的責任歸屬〉，《人人應知的技術》，南京：江蘇人民出版社，第二章，頁 37-73。	實驗的可重複性：除了標準化的知識之外還可能需要什麼？ 上課重點：強調實驗並非能按照理想步驟進行便能得出客觀的工作，科學實作中能力、技術並沒有記錄在教科書與科學論文中，另外，也有許多物質的條件必須考量
第十一週	天才發明家？or 系統打造者？	天才發明家？or 系統打造者？
科技與性別 (學生分組報告)		
第十二週	科技醫療中的性別問題 (生殖科技) 上課重點：醫療體系中被視為理所當然的行為與現象背後所隱含的性別意識 學生閱讀：吳嘉苓 2002, <台灣的新生殖科技與性別政治, 1950-2000>, 《台灣社會研究季刊》45: 1-67。 教師參考：Elizabeth Etorre 2002, "Reproductive Genetics, Gender and the Body: Please Doctor, may I have a Normal Baby?", In Sarah Nettleton and Ulla Gustafsson (eds.) <i>The Sociology of Health and Disease Reader</i> , 65-75.	科技醫療中的性別問題 上課重點：醫療體系中被視為理所當然的行為與現象背後所隱含的性別意識 學生閱讀：吳嘉苓 (1999) 〈性別、醫學與權力〉，《性別關係(上)：性別與社會、建構》，王雅各編，頁 385-418，台北：心理出版社。 教師參考：Kathy Davis 著 張君政譯《重製女體：美容手術的內蘊》(巨流出版社，1997)
第十三週	科學中的性別語言	科學中的性別語言
第十四週	男性與女性身體 上課重點：從性別角度重新認識身體 學生閱讀：Kathy Davis 著 張君政譯，《重製女體：美容手術的內蘊》(巨流出版社，1997) 學生閱讀：傅大為，成令方《亞細亞的新身體》第六章，〈威而剛與泌尿科的男性身體觀〉頁 219-282。	生活中的科技與性別 上課重點：除家務與性別議題之外，可藉此引發學生思考日常生活中的科技議題
科技與公眾 (學生分組報告)		
第十五週	什麼是「科學普及」？它的功能與限制	什麼是「科學普及」？它的功能與限制
第十六週	科學的媒體化：媒體是科學發表的新園地？或科學需要媒體的背書？	科學的媒體化：媒體是科學發表的新園地？或科學需要媒體的背書？
第十七週	技術專家與「外行人/常民」 上課重點：強調非學術或專業資格認定的「外行人/常民」因實踐而獲得的在地知識亦有其重要性 學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷西·平奇 (2000)〈羊羣的科學：切爾諾貝利核電站和坎布里亞羊羣〉，《人人應知的技術》，南京：江蘇人民出版社，第六章，頁 144-160。 學生閱讀：哈里·柯林斯與特雷西·平奇 (2000)〈爭取愛滋病權益同盟：愛滋病治療和外行專家意見〉，《人人應知的技術》，南京：江蘇人民出版社，第七章，頁 161-192。	技術與政治 上課重點：借探討技術權力，再次提醒學生 STS 課程從民間關注的面向
第十八週	綜合檢討	綜合檢討

2. 環境、科技與社會

大綱：

1. 焚化爐的議題
2. 能源科技與能源政策的議題

3. 水資源的議題
4. 台碱安順廠的議題
5. 綠建築、生態工法的議題
6. 人工溼地的議題
7. 水利工程的議題
8. 全球暖化的議題(I)(II)
9. 環境災難的議題
10. 高科技的毒物問題
11. 環境影響評估(I)(II)
12. 土地倫理(I)(II)
13. 適當科技

另舉辦相關活動：環境大師 Rolston 系列講座(2008/10/07~11/11)，及「全球暖化危機下再思科技與社會」國際研討會(與清大合辦，2008/10/31~11/01)

3. 工程史

週	主題	內容	閱讀 / 參考資料
【第一部分：工程與社會概論】2週			
1	課程介紹	行政、科技與社會(STS)的範疇	Sismondo, 《科學與技術研究導論》
2	理論概述	科技與社會(STS)主要理論	
【第二部分：技術如何改變社會】5週			
3	工程災難的衝擊	以造船史(鐵達尼號、Exxon 油輪案)與橋樑史(塔科馬橋)為例	Perrow, 《當科技變成災難》
4	工程災難的風險觀	以飛行史與核能史為例	Krause 《安全飛行》 Kaku 《核能兩面觀》
5	未知的風險評估	以火車史與電器史(電磁波)為例	(規劃中)
6	工程對社會心理的影響	以建築史(摩天大樓)為例	(規劃中)
7	技術與經濟的關係	以工業革命為例	Diamond, 《槍炮、病菌與鋼鐵》
【第三部分：社會如何形塑技術】5週			
8	工程成就的因素與影響	以電力電器史(愛迪生、電燈、交直流系統、錄影機、電腦、電話)為例	吳嘉苓等(編)《科技渴望社會》
9	工程設計的社會、心理因素	(規劃中)	Norman, 《設計與日常生活》
10	技術中的性別議題	以空間設計與手工工具設計史為例	吳嘉苓等(編)《科技渴望性別》
11	技術的階級與歧視	以交通工具發展史(拼裝車與管筏)為例	林崇熙, 《喋喋的技術—拼裝車的美麗與哀愁》 陳政宏, 《臺灣的前世與今生》
12	科技政策的影響	以台灣的軍重工業史(重機、造船與航太)為例	陳政宏, 《1950-1980年代台灣造船政策的規劃與執行》
【第四部分：科技與社會觀點下的台灣工程史案例討論】5週			
13	台灣工程史案例	土木(含環境、水利)	本部分由學生分組(每組4-6人)報告, 各依專長或興趣, 蒐研資料後, 應用所學分析討論本土工程史實例。
14	台灣工程史案例	機械(含航太、造船)	
15	台灣工程史案例	電機(含電腦與資訊科技)	
16	台灣工程史案例	化工(含材料、食品、民生、資源)	
17	台灣工程史案例	設計與規劃(含建築、都市計畫、工業設計)	
【第五部分：期末總結】			
18	期末考	同時進行期末問卷	

九、結論與建議

本計畫已經成功於工學院開設包含核心課程在內的三門課。工學院選修學生人數堪稱理想，達到本計畫之目的。

本計畫第一年實行經驗所得的建議如下：

- (一)與通識合班授課：「科技與社會」(STS)跨領域教學計畫案中各課程內容，應可繼續作為其他學院的通識課程；由不同學院學生間的相互交流，亦達到跨領域學習的成效。所以，以後對開於專業學院的課程若人數夠多，可考慮與通識分開上課，若人數過少，則回歸與通識合班。如此可確保這些課必然開得成，也可兼顧教學品質。
- (二)各班減少通識人數：現階段處於起步階段，為避免開課行政問題，容許之通識人數多於工學院選修。未來第二年以後可以考慮與本校醫學院之同一計畫合作，將兩計畫中的核心課程「科技與社會」一併考慮，或可將目前陳恒安老師的通識名額分一些給醫學院課程，使其也成為通識與醫學院選修合班，因此合計之通識課程名額不變，但有兩個不同時段，通識中心不會反對；同時，可以確保兩者的專業選修人數加上通識人數合計後，兩門課程都每次可以開得成；第三，兩者皆為合班上課後，每班人數較少，教師教學負擔較輕。其次，兩門倫理類課程中，也可適度減少開放給通識選修之人數，以增加工學院選修名額，但須與通識中心協商，或許可以用增開的工程史課程所增加之通識名額交換，在不影響學校總通識課程名額的情形下，較容易達成目標。
- (三)檢討承認學分作法：進一步討論本校工科系改為通識中必修一門以上之作法是比較好或差的推廣策略，以作為未來推行 STS 之依據。
- (四)發展教材：參與老師將教材模組化、形成資料庫，不僅提供充份教學資源，更能維持課程間的連貫，提昇教學品質。
- (五)加強課外討論的方法：請學生到已經有許多討論的臺灣 STS 虛擬社群去觀看及討論，可增加討論人數與跨校互動。
- (六)校外講員費用總額管制即可，在同一計畫內不同課程間可流用，以保持彈性。

十、附錄

(1) 環境倫理校外講員上課情況



(2) 核心課程「科技與社會導論」期初期末意見調查分析表

調查時間：2007.9.及 2008.1 上課時間。

符號說明：V 期初意見，O 期末意見

字體顏色說明：黑色為期初意見，藍色為期末意見，紅色為較特別意見。

學院	系級	學生	回應內容	屬性偏好			備註
				通	選	必	
設計	工設	李秋霖	通識；讓大家都可學習到科技以外的世界 修課人數減少，也許上課品質會提高。	V O			同學報告內容 不足
	工設		可以作為工學院的必修，因為學了科學也不能忘了反 思。			V	
	工設	洪珮軒	不用列為工設系的選修，但可作為他系的選修， 傾向聽老師講課；有些同學的報告是應付了事。		O		
	工設	羅允謙	通識。覺得孔恩的科學革命內容十分難懂。 分組報告上，希望多分配較輕鬆的主題，或較生活化 的探討。	O			建立資料庫， 收錄要寫報告 的文章
	工設	余承祐	同學報告沉悶；但同學與老師的討論內容則有見解。 希望加入新科技的討論或休閒娛樂上的科技影響。				
	工設	顧彝勛	通識。選修效果不好。無論人文或理工背景學生都相 當適合修這門課。	O			
工	材料	李承育	通識。	V			
	材料	林昭安	通識有自己去學習的感覺；系上選修則是強迫上課的 感覺。	V			選課動機
	材料		通識；比較輕鬆。	V			
	材料	劉凡碩	通識；因為作為自然組學生的選修學分不夠力。作為 文史哲的通識課對自然組學生而言，則為觸類旁通、 吸收另類新知的好通識。 就系上選修而言，缺乏系統的專業層面。	V O			性質不合工院 選修
	材料	因信興	通識；讓更多人有機會接觸這堂課。 作為通識課程可選到別種領域的課。	V O			
	材料	陳瑞杰	選修，為工學院加入感性的人文思考。		O		分組報告的上 課方式不錯
	材料	陳正穎	材料選修或大四必修。精簡上課主題；使討論及對話 充分交流。		O	O	
	材料	林任	分組報告的上課方式不錯。				
	材料	周永晟	通識，因為課程內容多元。	O			
	材料	林芳慶	通識，比較輕鬆。	O			播放相關影片
	材料	簡祥哲	增加簡單的上課講義。				
	化工	王星泚	通識。如果是系上選修就必須提供更深入的專業知 識。	O			
	化工	王紹誠	通識，讓有興趣的人來修即可。	O			希望課程再容 易點
	土木	朱奕樺	必修，這樣就可以再選其它通識。			V	
	土木	黃品淳	前兩次作業有些深奧。				
土木	林郁	通識。	O				
土木		選修。分組報告和系上同學易溝通、連絡。		O			
系統	王寧遠	選修，大四需要足夠學分才能畢業。 系上幾乎沒有人文社會課程，且分組報告自由也能深 入了解。		V O		工學院選修課 太少	

	系統	徐韶謙	選修，因為系上選修都沒有性質相近的課，跟科學社會學有關的課對我們都有幫助。		V		
	系統	林國榮	應對僑生寬鬆些。				
	系統	陳冠宇	社會人文的課程對工學院的學生是必須的。				
	機械	陳冠聿	選修，因為學校開給工學院的選修課太少，系上又有規定畢業需取得的選修學分。所以如果能增加選修課的數量和時段，對工學院同學比較有幫助。	O	V		若是選修課則修課學生科系變少，難聽取不同觀點
電資	電機	朱伯翰	通識。因為系上不承認外系選修；若開在某系，可能無法聚集來自各系的學生。 希望分組報告前將 PPT 或大綱給同學	V O			指出工院一般選修課的性質不同
	電機	沈易律	如果當成系上選修，制式化的感覺讓人望之卻步；通識課強調多元學習，學生較易接受，以開放的心來學習這門課。	V			
	電機	徐聖凱	放在系上選修比較好。因為通識課比較難修到，對工學院而言，這類課程愈來愈需要，這類課程以前很少。		V O		播放與 STS 有關影片，增加互動
醫	職治	廖怡茜	放在通識也不錯；希望教學內容不要太深奧	V			
	職治	曾惇眉	通識；讓非理工學院學生對此有初步了解	V			
	職治	鄭章陽	通識。系上沒時間開，且放在系上選修不會有人選	V			選修動機問題
	物治	石灯雄	通識；老師人好、教得也好	V			
	物治	林暉閔	通識、選修都好	O	O		
	醫學	王恩浩	通識。因為課程內容並不深奧，適合各個學院學生學習，而且對每個人的科學思維都有極大的幫助。通識，讓有興趣的同學自行選修	V O			
醫學	余弘斌	列入選修；因為這門課讓學生更了解科技與社會的關係，更了解自己未來的使命(尤其對理工科學生)。		V O		從更多角度談論 STS	
理	生科	賴玉婷	通識，因為不是每個系的課程都與這門課有關，如果是系上選修，可能沒人想上。	V			
	生科	蔡璋欣	通識。 通識/選修皆可；但放選修，生科系可能修不到，應讓各領域的學生接觸，會有新想法。	V O	O		
	生科	黃莉婷	通識比較好。 通識課程能讓更多外系學生有機會接觸。	V O			
	生科	曲新天	由不同角度探討各領域的問題是通識需具備的 同學間缺乏討論互動，可分組討論再上台發表。	V O			準備報告學到很多
	生科	劉璿	以內容而言，放在通識較好。 可聽見來自不同系所的聲音。	V O			減少閱讀份量
	生科	簡淑珺	選修；讓學生自由選擇課程。 選修、必修皆可，在這門課可以學到如何「想」，如何「分享」自己的看法，及統整的能力。		V O		分組討論聽到其他看法很棒
	數學	陳志賓	通識；這堂課包含許多層面，適合不同的系一起來討論，不該只侷限於工學院選修。	V O			
	數學	陳福聖	通識；因為課程適合不同系所交互討論	V O			
	數學	黃再鴻	通識與系上選修各開一門。	O	O		
	化學	王國權	通識。	O			
	地科	陳冬逸	系上選修或必修，因為這是一門需求性高的課程。放在通識課固然好；但同時作為選修課也很值得。肯定分組討論、報告的形式。	O	V V		建議有影像教材。
社科	法律	簡書永	對於社科院學生，當作通識即可	V O			分組報告良莠不齊

經濟	楊舒盛	站在社科院的角度，希望為通識課程。因為接觸科學的機會與資源不多，若為工學院必修，就失去了一個了解科學的管道；且此課程為探討科技與社會的互動，非艱深的科學知識，社科院學生也有認識的必要。課堂報告時，請同學寫出感想。3篇學期報告，可以有1篇不訂題目，自由發揮。	V O			分組方式 1.不同科系一組 2.對同樣主題感興趣的一組
	李應生	列入選修能見度較低。讓文科學生亦可思考科技與社會間的關係。	O			
管理	鐘文伶	通識比較好；可拓展大學生活。可列為交管系「運輸科技」領域的選修課，增加大家對科學的思考；對其他領域來說，建議當成通識。	V O	O		播放影片，能對議題感受更深刻
	蔡佩汝	通識。在培養專業之餘，可和社會連結。	O			
	簡以潔	通識，能讓更多人修、知道科技與社會的關係。	O			
	黃嘉燕	做為通識課不錯，只要內容程度為非工學院學生能力所及。如果是系上選修的課應該與系上有更多的關聯性。通識課可增加各領域學生的交流。	V O			

(3) 環境倫理研討會概要

低碳時代的環境倫理與環境法學術研討會

暖化、氣候的變遷、糧荒…種種的環境及生存問題一一浮現之際，人類不得不認真思索：是甚麼將人類置於一個風險重重的世界？又是甚麼讓地球病的愈來愈重？期待你、我一同進入環境倫理學及環境法的知識世界，找尋讓地球及生活其中的生命體可以美麗、健康的永續存有的法則。

研討會名稱：「低碳時代的環境倫理與環境法」

研討會時間：2008年5月17日（六）及5月18日（日）

研討會地點：成功大學光復校區修齊大樓七樓會議室

主辦單位：台南市社區大學、成功大學文學院

協辦單位：教育部中綱計畫-環境保護教學研究計畫、國立成功大學法律學系暨科技法律研究所

贊助經費來源：臺南市地檢署緩起訴處分金、教育部中綱計畫-環境保護教學研究計畫

5/17 環境倫理組

場次	時間	議程
	09:10-09:30	報到
	09:30-09:40	開幕
	09:40-10:00	茶會
1	10:00-12:00	主持人：王毓正老師 主講人：林朝成老師 發表論文：蘇花高爭議中的環境協商機制與土地倫理 主講人：陳慈美老師 發表論文：生命教育的深度逆轉—環境倫理作為全民通識教育運動
	12:00-13:30	午餐

2	13:30-15:30	主持人：陳慈美老師 主講人：林益仁老師， 發表論文：一個原住民傳統生態知識的觀點
2	13:30-15:30	主講人：陳瑞賓秘書長及單德榕專員 發表論文：應用環境信託於棲地保育之可行性探討—以台東成功信託地為例
	15:30-15:50	茶會、中場休息
3	15:50-17:50	主持人：林朝成老師 主講人：郭正宜老師 發表論文：消費的誤區 主講人：簡義明老師 發表論文：土地的心跳與文學的胎動—從「青芽兒」與「小地方」看地方書寫的意義與可能 主講人：鍾秀梅老師 發表論文：生態女性主義的實踐與反思發展主義

論文發表人：

- 林朝成：成功大學中文系教授、台南社大校長
 林益仁：靜宜大學生態系助理教授
 陳慈美：生態關懷者協會秘書長
 陳瑞賓：環境資訊協會秘書長
 郭正宜：高苑科技大學講師
 單德榕：環境資訊協會環境信託與志工中心專員
 簡義明：成功大學台文系助理教授
 鍾秀梅：成功大學台文系助理教授

5/18 環境法組

場次	時間	議程
	08:30-09:00	報到
1	09:00-10:20	主持人：林朝成老師 主講人：謝冠妃專員 發表論文：台灣對於國際低碳規範之因應現況與未來
	10:20-10:40	茶會、中場休息
2	10:40-12:00	主持人：陳慈美老師 主講人：王毓正老師 發表論文：環境問題中之資訊公開與風險溝通之意義與法制建構
	12:00-13:30	午餐
3	13:30-15:00	主持人：王毓正老師 主講人：林三加律師 發表論文：環境公害的法律訴訟個案研究
4	15:00-16:30	主持人：黃煥彰老師 主講人：蔡瑄庭老師 發表論文：毒物侵權法相關問題之研究

	16:30-16:50	茶會、中場休息
5	16:50-17:30	主持人：林朝成老師 綜合討論

論文發表人：

王毓正：成功大學法律系暨科技法律研究所助理教授

林三加：台北律師公會環境法委員會主任委員

蔡瑄庭：台北大學不動產及城鄉環境學系助理教授

謝冠妃：台灣蠻野心族生態協會法務專員