

# 大學通識課程之教與學

--以「電與生活」為例

賴文正

明志科技大學工程學院講師

黃鐘禎

明志科技大學機械系講師

# 大學通識課程之教與學

## --以「電與生活」為例

賴文正<sup>I</sup>、黃鐘禎<sup>II</sup>

### 摘 要

本研究主要是以明志科技大學修習「電與生活」這門通識課程之四技學生為主要研究對象，主要包括化工系、材料系兩系學生，共計 26 人，為了配合課程需要，本課程結合教育部「教學卓越計畫」中的子計畫之一「提升教學品質-加強基礎課程」進行戶外參訪活動，以及在課程設計上以多元彈性的單元教學活動使師生產生良好的互動。本研究主要目的為提供自然科學方面之通識課程教師有關教與學之實務，包括教材製作、教具使用、學期報告，以及結合實務的戶外參訪活動，這都可以直接幫助學生對課程的瞭解與增進學習的興趣，使得學生除了在課堂上獲得知識外，更能激發學生自我學習的意願，達到事半功倍之效果。本研究提出學生學習通識之動機與該具備什麼心態，以及具體可行的教學原則，同時也對此課程之實施成效提出建議。

#### 【關鍵詞】

通識課程、教與學、電與生活。

---

<sup>I</sup> 明志科技大學工程學院講師。

<sup>II</sup> 明志科技大學機械系講師。

## Teaching and Learning General Education Curriculum in College --“Electricity and Life” for Example

Wen-Cheng Lai<sup>I</sup>, Jung-Jeng Huang<sup>II</sup>

### ABSTRACT

The main object of this study is the twenty-six four-year college students who take the general education course “Electricity and Life” from the Departments of Chemical Engineering and Materials Engineering in Ming Chi University of Technology. In coordination with the needs in instruction, this course not only includes outdoor visiting activities in the “Upgrading the Teaching and Learning-Enforcement of Basic Courses” subprogram sponsored by the “Aim for the Top University Plan” of the Ministry of Education, but also provides multiple and flexible instructional units to create the good interactions between teachers and students. The primary purpose of this study is to provide for teachers of natural sciences the instructional practices in general education courses, which include the development of teaching contents, the use of teaching materials, the report of term paper, and the outdoor visiting activities. Students can benefit from these practices by effectively developing understandings and interests in course, accumulating knowledge in class, and stimulating will of self-study. This study also points out the proper attitude and motives in learning general education courses, the feasible principles in teaching general education courses, and the practical suggestions for evaluating the performance of implementing general education courses.

### 【Key word】

General Education Curriculum, Teaching and Learning, Electricity and Life

---

<sup>I</sup> Lecturer, College of Engineering, Mingchi University of Technology

<sup>II</sup> Lecturer, Department of Mechanical Engineering, Mingchi University of Technology

## 壹、緒論

### 一、研究動機

「通識教育」(General Education)目前已被大學廣為重視，許多學者對於通識教育有不同看法，舉例來說：黃俊傑(1986)主張通識教育在拓展受教者的器識，透過通識教育的實施培養學生對於人生根本性問題的認知<sup>1</sup>；郭為藩(1987)指出通識教育是人文教育的一種形式，其著眼點在課程結構上，目標在避免學校課程的過早分化與科系間的壁壘，提供學生統整的知識，培養學生健全的人格、開朗的胸襟、廣闊的視野以及人文的器識<sup>2</sup>，因此，培養通識的涵養成爲大學生不可或缺的本能。通識教育基本目的就是培養健全的公民；透過通識教育培養基本的認知與素養，包括生命意義、歷史文化、政治素養和人類前途的共識<sup>3</sup>。人文與科技常被界定一條明顯的界線，因此，兩者之間的關係常被忽略。而通識教育的特色是將人文關懷的精神融入所有爲培養專業人才所需的課程中，其教育理念即在培養具備人文關懷的專業人才<sup>4</sup>。因此學者提出「先做文化人，再做科技人」以及「科技是引擎，人文是方向盤」都在在說明兩者是缺一不可的。

到底通識教育的自然科學課程該如何教？學生又該如何學習？藉由開設「電與生活」這門課程之教學實務經驗，提出多種教學思考模式，幫助非相關科系的學生奠定良好的基礎，並輔以後續的教學活動，營造良性的學習循環效果。在兼具科技與人文素養的二十一世紀中，資訊社會的大學顯然要面對知識本身的變化，及其對大學教育產生的影響，而資訊社會也要面對知識的規範與保護，始能在公共利益與個人利益的平衡下，維持知識經濟的發展<sup>5</sup>。所以如何培養宏觀有遠見且術德兼備之人才，成爲通識教育的重要任務，同時也值得做深入的探討。

### 二、研究目的

本文旨在探討大學四技學生如何修習及教師如何教「通識課程」，包括以下三個研究目的：

- (一) 通識課程在大學教育裡常被視爲「營養學分」，如何破除此迷思使教與學有正確方向。
- (二) 探討學生修習不同類型「通識課程」的動機，以及該用何種心態學習。
- (三) 在自然科學方面的通識教育課程在教學策略上，應把握的教學參考原則。

<sup>1</sup> 黃俊傑：〈提高大學通識教育的境界〉，《聯合報》，1986，第二版。

<sup>2</sup> 郭為藩：〈通識教育的知識系譜〉，《中國論壇》，1987，24(3)，頁 51-53。

<sup>3</sup> 林清海：〈通識教育課程的整合與發展〉，《中臺學報》，2004，16(2)，頁 209-234。

<sup>4</sup> 翁瑞霖：〈跨領域通識教育課程「自然科學與音樂」實施模式之探討〉，《博學》，2005，3，頁 41-60。

<sup>5</sup> 徐振雄：〈資訊社會與大學資訊通識教育：以「資訊生活與法律」課程爲例〉，《通識教育與跨域研究》，2006，1(1)，頁 1-18。

### 三、研究方法

#### (一) 研究對象

本研究以明志科技大學四技一~五年級之學生為研究對象，分別來自全臺灣省各地不同縣市，年齡在十九歲到二十三歲之間。

#### (二) 研究步驟

- 1、本研究先蒐集資料，瞭解通識教育主要目的與特色，然後設計規劃課程的教材、各項單元教學活動、準備教具。
- 2、透過課程設計目標擬定實施計畫，藉由單元活動與班級經營輔以簡報教學，於每次課程完畢後做記錄、檢討及修正。
- 3、將整學期教學歷程透過學生反應與回饋、作業、報告、評量、戶外參訪...等；多方面資料評析通識課程之教與學，以及如何增進與強化課程的優質化。

## 貳、研究成果

### 一、課程現況

#### (一) 教學目標

使學生了解電及能源基本觀念，及其與日常生活相關性與應用，並養成學生環保與愛護地球觀念。

#### (二) 課程大綱

依據學生對現階段通識教育課程的認知與看法，學生選修通識課程主要的考量因素中排前三者的分別是「對課程的學習興趣」、「課程的內容」及「排課的時間」<sup>6</sup>。因此課程的內容格外顯得重要，亦須符合社會進步發展的脈動，更要能符合未來發展的需求，因此課程內容的訂定需要深思熟慮，並藉由教學進度的安排和良好教與學互動模式，來達到教學目標。

#### (三) 教具配合使用狀況說明

教具的使用通常能引起學生的注意，並加深學習效果，因此每個單元上課時除了有自編講義外，課堂上穿插教具表演也會使得學習更加有趣，有關教具配合課程使用如表一所示。

<sup>6</sup> 林思伶、蔡進雄：〈我國技專校院通識教育現況調查研究〉，《全人教育學報》，2007，1，頁209-241。

表一 「電與生活」通識課程教學進度表

週次	教學進度表	課程摘要	配合使用教具	教育目標
1	課程簡介	課程簡介、教學大綱、學習守則、預計成效		認知、情意
2	Ch1 基本電學	電的本性、電的常用單位、能量	驗電筆、三用電表	認知、情意、技能
3	Ch1 基本電學	電壓、電流、功率及效率	發光球、日光燈管	認知、情意、技能
4	Ch2 能源	何謂能源、能源的型態、能源的基本型式	手搖式手電筒	認知、情意、技能
5	Ch2 能源	初級能源、次級能源	纏有線圈的指針、電池	認知、情意、技能
6	期中考	無		
7	Ch3 主要綠色能源	風力發電系統	戶外教學參觀 (1.台灣電力公司北部展示館 2.石門風力發電廠)	認知、情意
8	Ch3 主要綠色能源	太陽能發電系統	太陽能板	認知、情意
9	Ch4 台灣電力系統	系統架構	電力公司繳費單	認知、情意、技能
10	Ch4 台灣電力系統	電費計算	各類電線	認知、情意、技能
11	Ch5 電池	傳統電池	乾電池、鹼性電池、水銀電池、鋰電池、鎳鎘電池、充電器	認知、情意、技能
12	Ch5 電池	新型電池技術	太陽能板、葉綠素電池	認知、情意
13	Ch6 發電機與變壓器	發電機原理	直流馬達、電池	認知、情意
14	Ch6 發電機與變壓器	變壓器原理與實際變壓器	AC 轉 DC 變壓器	認知、情意
15	Ch7 用電安全	電擊通路、用電安全	感電工安意外影片	認知、情意
16	Ch8 節約能源	家用電器省電方法、工業節能技術	不斷電系統(UPS)	認知、情意、技能
17	期末考	無		

## 二、學生 具備的學習心態

21 世紀的大學專業教育與通識教育必須經由互動而邁向融合，專業與通識的互動與融合，正是未來海峽兩岸大學教育之根本而重要的方向<sup>7</sup>。學生學習心態的調整，往往也需要借助教育方針的改變。也就是把通識放在「全校性」脈絡來改革，以學習者為中心，積極建構大學學生導航工具--「全校課程地圖」，讓學生明瞭課程目標要養成什麼樣的核心能力，亦彰顯通識課程與專業課程如何相輔相成，此舉讓學生的學習心態有所調整，使其學習具有意向性、方向感，也增加學習動機及學習效果，並消彌學生將通識視為營養學分的心態。若能以此當作學生學習的出發點，舉例說明學生學習通識之動機與該具備什麼心態，提供以下幾點參考：

- (一) 以生涯發展為導向：例如：實用日語、兩性關係、婚姻與生活。學生以將來自我的生涯規劃為考量重點，學習時應著重考量現實因素，與未來可能發生的情境，模擬想像習得的知識所能應用的層面，及可能遇到的困難。可在課程當中適時提出某些情境與案例，並尋求較正確的解決途徑。
- (二) 以智慧生活為導向：例如：電與生活、工業安全與衛生、智慧財產權導論。學生較著重於工作或謀生方面，想藉由修課增加解決一些日常生活常見的問題的能力。修課時應將常見碰到的實例在課堂上提出討論，並適時提出自己的想法與經驗，以獲得更多的迴響與促進問題的解決。
- (三) 以心靈慰藉為導向：例如：宗教與人生、生死學、未來學。學生通常在成長過程遇到挫折或對未來有不確定感時，想藉由宗教思想的力量化解心中的困惑，或藉由預測未來先做好心理準備。修課時應將心理層面的感受說出，並從人性的光明積極面探索，秉持著天無絕人之路的善念，開創未來並能造福社會人群。
- (四) 以美學嗜好為導向：例如：詩詞欣賞、音樂與人生、電影閱讀美學。學生通常想培養自己擁有某方面的藝術氣息和美學風格，想為自己打造優雅與獨特的個人魅力，增加神秘的吸引力。修習的學生通常在這方面有天分或者有濃厚的興趣較易切入，至少「像不像？三分樣」。因此，應加強自我不斷練習與多觀摩學習，較易達成目標。
- (五) 以課程統整為導向：例如：全球環境變遷與衝擊、社會科學導論。這類學生希望建立「先見林，再見樹」的觀念，也就是說，他想先瞭解全球或整個社會的變動面臨的問題後，再決定我該修習那些專業知識，有了通盤性的瞭解後進而擬訂問題的策略來幫助解決。因此，修習這類課程時，應就大目標找出與自己專長較接近的切入，才能確立將來要修習那些專業課程。

因此，一般學生修習通識的動機與心態可能如上所列。而修習本課程「電與生活」

<sup>7</sup> 黃俊傑：〈二十一世紀的大學專業教育與通識教育：互動與融合〉，《通識學刊：理念與實務》，2007，1(2)，頁 1-27。

的學生，他們比較特別的是會主動幫老師擦黑板、班長會主動幫忙點名及宣佈期末報告分組名單、學生會主動要求戶外參訪活動而且有八成左學生報名參加…等；這都顯示學生不想錯過任何學習的機會，同時他們也會和老師主動聊起修這門課的用處，所以學生學習的確是相當用心。

### 三、具體可行的教學原則

以知識技能為導向的「電與生活」課程為例，由於此課程乃屬於自然科學的通識課程，其實就是一門「生活化」的課程，因此教學時之參考原則提供如下：

- (一) 應建立學生對通課程本身專業性的認同，而非存在「營養學分」的無知概念，可藉由教師專業能力與跨領域整合的想法，提高這門課在學生心目中的地位。
- (二) 教學內容能儘量與時事或未來社會發展趨勢結合，讓學生體認現在所學的知識對未來個人生涯發展的影響。科學新聞具備統整性與即時性的特質，可以作為自然類通識課程設計之題材<sup>8</sup>。例如：談及「能源」問題時，除了提到「節能減碳」為全世界未來重要發展趨勢外，在個人方面也應為開發新能源或替代能源盡一點心力，比方說「葉綠素電池」是由某科大師生共同研發出來的新能源，應見賢思齊儘量培養個人在這方面的能力。
- (三) 教師應隨時跟上社會進步脈動，從不同管道吸收知識，將相關資訊融入課程中，才不致脫節。例如：太陽能板與相關靠太陽能板充電周邊設備已被商品化，可提供相關 DM 給學生參考，除了可介紹產品的設計概念外，同時也可以介紹其功能與優缺點。
- (四) 課程進行中能儘量具體、實用與有趣，較能抓住學生學習的胃口，尤其將教具帶入課堂中實際操作，往往能使學生更加聚精會神，若能讓他們能動手做一做，更能深植於心。例如：談及「電磁感應」問題時，能將線圈纏繞於指南針上，藉由通入線圈之電流產生的磁場改變轉針的指向，說明此與「電動機」或「發電機」基本的動作原理有關。
- (五) 設計課程時能儘量豐富且具變化性，非單純就課程本身內容上課而已，偶爾應穿插較實務應用面的補充資料，並且詢問學生對此問題的看法，有助於學生融入問題的情境，同時亦能幫助對問題的思考與解決。例如：談到「熱能」的單位有 kcal(仟卡)或 BTU 時，應與較實用的冷氣之排放熱能「噸數」做單位換算說明，以及如何由空間坪數反算冷氣所需的額定能力，在購買冷氣時也應考慮 EER 值與額定能力，並且符合環保標章。
- (六) 將課程重要探討問題分成幾個主題，隨機分組後於期末時上台報告。由於修習通識課程往往是來自不同領域或科系的學生，因此對於同一個問題會有不同的見解或想法，在彼此討論互動過程中往往可以激發許多想法。由於隨機分組後給每組有不同的題目去做報告，往往能激發各組互相較勁之情境，同時各組組員相互討論後，亦能獲得更多相關知識。
- (七) 舉辦與課程相關的「戶外參訪活動」，例如：探索核能發電與風力發電戶外參訪活動，讓學生體會能源如何產生且得來不易，從中瞭解能量的轉換

<sup>8</sup> 黃俊儒：〈融入科學新聞於自然類通識課程教學之研究〉，《南華通識教育研究》，2005，2(2)，頁 59-83。

過程與相關設備及原理，進而啓發學生對知識的融會貫通，並且培養節約能源與愛護地球的好習慣。結合了課程理論與實務教學，往往使知識更容易內化並加深了學習印象。(如附件一：戶外參訪活動)

所以，教師的自我成長以及教學的專業性格外顯得重要，應隨時調整自我、洞察學生需求、體悟教與學之困境，並不斷超越與自我突破。

#### 四、「電與生活」教學實施成效之探討

本研究將從教學內容、分組報告實施成果、校外參訪成果等三方面討論實施成效，說明如下：

##### (一) 教學內容

- 1、每次上課皆提供與上課內容相關之教具實際操作，不但能提高學習動機，亦能對課程內容實務有更進一步認識。例如：操作發光球給學生試摸，並說明其現象與原理，並將日光灯管接觸發光球使其放電，使得日光灯發亮。如此一來，學生會有種既愛又怕受傷害的感覺，同時在這當中產生極大的好奇心。
- 2、教材內容皆為簡報資料檔，內容皆擷取最新資訊編寫，配合科技發展適時影印補充資料給學生參考，使學生能吸收新知並且兼備理論與實務。例如：某科技大學報紙登載發明「葉綠素電池」，這是一項新技術的發明，應提供資料給學生參考。
- 3、學生作業題目皆以生活化、切身性、啓發性為主，可激發學生搜集資料、創意思考、整理資料的能力。例如：依個人在生活當中親身經驗，舉出三個「節能減碳」的例子或發明？如何改善目前「太陽能發電」與「風力發電」的效率？諸如此類的問題，較能使學生將問題活用。

##### (二) 分組報告實施成果

- 1、「電與生活」分組採隨機抽籤分組的方式，組長亦由抽籤方式產生，目的是希望每個人都有機會扮演 Leader 的角色，學習「自助助人」的精神，從中習得溝通、協調、統整、負責任的態度。
- 2、「電與生活」分組報告題目與報告順序亦由抽籤決定，報告題目分別為：火力發電、風力發電、太陽能發電、水力發電、核能發電等，分組報告執行具體成果如下：
  - (1) 每組皆發表各自的簡報內容，內容精彩豐富，而且每位同學都有上台演說的機會，增加對此課程的參與感，同時各組亦能相互觀摩其優缺點。
  - (2) 將各組簡報內容放在學校 E-learning 學習網站，使修課學生可以隨時上網觀看各組簡報資料，並從中習得更多知識。
  - (3) 不同領域或科系的學生，對於相同問題在彼此討論互動過程中，可以激發更多不同的想法，增加知識的廣度。

##### (三) 校外參訪成果

- 1、凡參與學生均可攜帶通識人文護照，於參觀景點結束後，由主辦單位在

護照中蓋活動章，撰寫一百字以上心得後，再由通識教育中心國文組加蓋「通識人文護照認證」章戳，集滿章戳數後可兌換獎品，增加學生積極參加活動的動力。

- 2、藉由參訪第二核能發電廠-台灣電力公司北部展示館及石門風力發電廠時，可讓分組報告主題與參訪內容相同的同學搜集更多相關資料，對於期末分組上台報告內容有所助益。
- 3、授課教師親自帶領校外參訪，不但可以對學生作現場解說，同時藉由此實務參觀經驗的累積，能對未來課程的授課有所幫助。
- 4、參訪當天出發時，發給師生一份「戶外教學活動手冊」，內容包括：行程與注意事項、核能發電簡介、核能發電原理、核能電廠與火力電廠的異同、石門風力發電站簡介、核一廠石門風力發電站簡介...等；有助於參訪時提供即時的導覽相關資訊。
- 5、此次校外參訪，於活動後經問卷施測結果統計，整體滿意度達 96.47%，有良好之滿意度。(如附件二：活動辦理成效 < 採問卷施測結果 >)
- 6、學生對於校外參訪活動的建議歸納如下：
  - (1) 未來辦理活動是可以參觀發電廠內部設施。
  - (2) 在沿路有風景好的地方或風景區可以讓同學下車拍照。
  - (3) 可以多多舉辦相似的戶外活動，有一句話「讀萬卷書不如行萬里路。」
  - (4) 可以再安排一些地點參觀。
  - (5) 一個地方停留的時間太短，希望時間可以延長，時間不要過於緊湊。

由以上建議可以得知，學生對於此次參訪活動行程充滿極高興趣而且意猶未盡，對於這一點，可以說已經達到此行的目的了。參訪活動照片如圖一~圖二所示。

	
活動名稱：課程「電與生活」戶外教學 活動日期：九十七年 X 月 X 日(星期六) 活動地點：核二廠台電北部展示館 圖一 參訪「核二廠台電北部展示館」	活動名稱：課程「電與生活」戶外教學 活動日期：九十七年 X 月 X 日(星期六) 活動地點：石門風力發電站 圖二 參訪「石門風力發電站」

## 參、結論與建議

### 一、結論

- (一) 從「電與生活」整個課程的教與學歷程中得知，通識教育課程須審慎、有系統、有目標的規劃出來，不應看待成獨立於各類課程以外的營養學分。大學應建構一個高度系統性、整合性課程制度，特別是一個以通識教育為核心的課程制度，必定能有效連結各知識領域，成為科技人才養成的核心機制。
- (二) 瞭解學生修習不同類型「通識課程」的動機，以及該用何種心態學習，的確能幫助師生的教與學。
- (三) 通識的自然科學領域課程，可從教學內容、分組報告、校外參訪成果等三方面著手努力，並且把握住具體可行的教學原則時，的確能達到良好的教與學效果。

### 二、建

- (一) 不同背景的人修習「通識課程」繳交作業或報告時，應鼓勵學生獨立搜集、整理、分析與撰寫表達能力，並時常與同學討論尋求問題解決之道，以達到良好的學習效果。
- (二) 自然科學領域課程是講求現象與原理解釋，應多安排配合實作、戶外參訪等教學活動，增加學生在實務上的經驗。

### 誌

感謝明志科技大學通識教育中心主任林立仁教授在研究上的指導與斧正，以及專案助理李振嘉協助提供相關資料，謹誌謝忱。

## 參考文獻

- 1、黃俊傑：〈提高大學通識教育的境界〉，《聯合報》，1986，第二版
- 2、郭為藩：〈通識教育的知識系譜〉，《中國論壇》，1987，24(3)，頁51-53
- 3、林清海：〈通識教育課程的整合與發展〉，《中臺學報》，2004，16(2)，頁209-234
- 4、翁瑞霖：〈跨領域通識教育課程「自然科學與音樂」實施模式之探討〉，《博學》，2005，3，頁41-60
- 5、徐振雄：〈資訊社會與大學資訊通識教育：以「資訊生活與法律」課程為例〉，《通識教育與跨域研究》，2006，1(1)，頁1-18
- 6、林思伶、蔡進雄：〈我國技專校院通識教育現況調查研究〉，《全人教育學報》，2007，1，頁209-241
- 7、黃俊傑：〈二十一世紀的大學專業教育與通識教育：互動與融合〉，《通識學刊：理念與實務》，2007，1(2)，頁1-27
- 8、黃俊儒：〈融入科學新聞於自然類通識課程教學之研究〉，《南華通識教育研究》，2005，2(2)，頁59-83

## 附件一：戶外參訪活動

1.活動主旨：藉由「教學卓越計畫-加強基礎課程」-探索核能發電與風力發電戶外參訪活動，體會能源如何產生且得來不易，從中瞭解能量的轉換過程與相關設備及原理，進而啓發學生對知識的融會貫通，並且培養節約能源與愛護地球的好習慣。

### 2.說明：

- (1)「教學卓越計畫-加強基礎課程」計畫為提昇學生在電力科技、核能發電、風力發電之科學知識，結合通識教育中心「電與生活」通識課程並與通識人文護照活動結合，特辦理此次參訪活動。
- (2)擬於九十七年 X 月 X 日(星期六)參訪第二核能發電廠-台灣電力公司北部展示館、石門風力發電廠。
- (3)此次參訪主題為「探索核能與風力發電」，結合通識教育中心「電與生活」課程，預計參與學生二十五名，活動申請書，詳見表二。
- (4)活動所需經費為：\$XXXXXX，擬從「教學卓越 TAKE 提升計畫-加強基礎課程」經常門業務費項下支應，詳見附件。
- (5)帶隊老師為通識教育中心「電與生活」授課教師，活動當日帶隊老師擬以簽到表申請換休一天；職員以刷卡上下班方式申請假日加班。

表二 九十七學年度明志科技大學教學卓越 TAKE 提升計畫-活動申請書

子計畫名稱	提升教學品質	分項計畫名稱	加強基礎課程
活動名稱	探索核能發電與風力發電	活動地點	1.台灣電力公司北部展示館 2.石門風力發電廠
活動日期	97年X月X日(六)	活動時間	08:00~17:00
構面及考核指標 (請勾選一個面向)			
<p>一、師資面 (C1)</p> <input type="checkbox"/> 1.強化協助教師專業成長專責單位之功能 <input type="checkbox"/> 2.提升教學助理制度之質與量 (T.A.System) <input type="checkbox"/> 3.建立教師評鑑制度 <input type="checkbox"/> 4.改善教學評量制度並落實於教師獎汰及升等機制 <input type="checkbox"/> 5.教學人力之充實及提升、生師比之逐年降低 <input type="checkbox"/> 6.教師授課負擔應逐年調降至合理授課時數 <input type="checkbox"/> 7.師生互動時間(office hour)之落實 <input type="checkbox"/> 8.鼓勵教師開發教材 <input type="checkbox"/> 9.聘任具業界實務經驗及產學合作、應用型研究能力之教師 <input type="checkbox"/> 10.訂定選送教師赴公民營機構研習或出國進修之計畫 <input type="checkbox"/> 11 其他		<p>二、學生面 (C2)</p> <input type="checkbox"/> 12 訂定學生基本能力指標及檢定機制 <input type="checkbox"/> 13 落實學生學習成效之考核 <input type="checkbox"/> 14 學習成效不佳學生預警機制、輔導措施 <input type="checkbox"/> 15 學生對教學成效滿意度 <input type="checkbox"/> 16 建立畢業生追蹤機制 <input type="checkbox"/> 17 畢業生之就業率調查及分析 <input type="checkbox"/> 18 雇主對學校畢業生滿意度調查及分析 <input type="checkbox"/> 19 訂定學生外語能力專案計畫並確有成效 <input type="checkbox"/> 20 培養學生通過專業技能檢定及參與競賽之能力 <input type="checkbox"/> 21 建立健全之實習機制及提供參與產學合作、實用型研究案等之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 22.提升學生實務學習能力 <input type="checkbox"/> 23.建立大一新生輔導機制及提升學生學習意願主動學習習慣 <input type="checkbox"/> 24.強化學習內容以協助學生就業 <input type="checkbox"/> 25.其他 <input type="checkbox"/> 25-1 推動學生服務學習活動 <input type="checkbox"/> 25-2 學生適性輔導，強化自我壓力管理，加速學習成就的提升 <input type="checkbox"/> 25-3 提升全體師生文化素養，營造科技與人文並蓄之校園文化 <input type="checkbox"/> 25-4 提升學生中文閱讀及寫作能量，進而強化其表達能力 <input checked="" type="checkbox"/> 25-5 提升學生創意、創新活動 <input type="checkbox"/> 25-6 建置學生 e-portfolio，記錄學習過程	
活動內容簡介			
<p>一、活動目的：為提升學生對電力科技、核能科學、風力發電等科學知識，並配合本校通識人文護照、北區教學資源中心通識護照相關活動與本校自然科學課程，以寓教於樂的方式，提升學生對於自然科學之興趣，使學生能主動探索並達到快樂學習之目的。</p> <p>二、參與學生：主要為選修通識教育中心通識課程「電與生活」的學生，並開放全校學生報名參加。</p> <p>三、主辦單位：通識教育中心</p> <p>四、進行內容：參訪第二核能發電廠-台灣電力公司北部展示館、石門風力發電廠。</p> <p>五、活動成效：參訪內容將與自然科學、通識教育相關課程結合，藉由趣味的電力科技展示方式將學理與實務結合，對於學生而言將有提升科普素養之成效。</p>			

## 附件二：活動辦理成效 &lt; 採問卷施測結果 &gt;

## 活動辦理成效 &lt; 採問卷施測結果 &gt;

指標名稱 \ 指標尺度	非常同意	同意	尚可	不同意	非常不同意	合計
我覺得這次課程「電與生活」戶外教學活動的主題是合適的。	60.87%	34.78%	4.35%	0.00%	0.00%	100.00%
我覺得選擇「台電北部展示館」、「石門風力發電廠」等地做為戶外教學的地點是恰當的。	82.35%	17.65%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
我覺得參觀內容是豐富的。	82.35%	11.76%	0.00%	5.88%	0.00%	100.00%
我覺得 12/18(四)下午一點半通識教育中心對同學們進行的戶外教學活動之說明是充份的。	58.82%	29.41%	0.00%	11.76%	0.00%	100.00%
我對於本次戶外教學活動整體而言是滿意的。	64.71%	35.29%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
統計	69.82%	25.78%	0.87%	3.53%	0.00%	100.00%

整體滿意度：96.47%

