

國立中央大學 107 學年度【教學傑出暨優良獎】得獎人

姓名：楊雅惠 副教授 推薦單位：太空所

教學傑出暨優良事蹟	
評審項目	具體事蹟
教學特色	<p>一、走入學生群的隨堂練習</p> <p>一開始隨堂練習的設計僅是單純的取代點名，現在反而變成是我教授大學部課程的主要特色之一，尤其是應用數學課程，堅持每一次上課一定要有隨堂練習。在練習的過程中學生可以發問、走動、相互討論、翻閱筆記、課本，只要有寫不論對錯都是滿分。隨堂的主要目的在增加學生動手動腦及動口的機會，使學生能從隨堂練習的過程中發現自己卡關的地方，進而使稍後的講解更能達到學習的效果。值得一提的是，在隨堂練習期間，我會從講台走下去一排一排走道走，一個學生一個學生看他們寫的隨堂，有時後更發現學生卡關卡在我沒想到的地方，也因此稍後的講解過程就能更針對性地作更詳細的解說。這樣的作法不僅能加深學習印象也能使學生對上課更有參與感，提升學生對課程的專注力。從學生的回饋可發現，雖然每一屆學生都對隨堂練習備感壓力，但普遍都認為這樣的型態有助於提升學習成效，因此都對隨堂練習表示正面的肯定。</p> <p>二、適才適性、設定不同學習目標</p> <p>每門課的課程設計所希望學生達成的學習目標皆不相同。大學部的太空相關專業必修課程，是以數理為基礎，訓練學生融會貫通課堂所學為主要目標，培養學生從多方角度思考、解決問題的能力。而大學部的太空相關專業選修課程，則是在已經具有一定程度的太空知識基礎下，加入了實作課程的設計，強調學中作、作中學的概念，使學生能親自體驗學以致用的感受，培養學生的科學素養，進而能產生繼續延修的意願。研究所的專業課程內容，則會根據當時修課學生的研究領域作調整，這是因為考量到每位研究生的背景知識及研究領域的差異性，希望研究生在除了自己論文相關的主題之外，還能多學習到其它的太空物理知識，具有較全面的太空科學視野。</p>
創新教學	<p>一、結合時事的值週報告</p> <p>有鑑於大學部太空專業必修課程以板書、投影片單向授課方式的單調及筆試的無趣，我設計了值週報告的評量方式，即安排值週生負責報告一週內所發生的太空相關事件，包括監測近即時的太陽影像及太陽風、磁層資訊，另一方面也要負責蒐集報告太空相關的新聞，這樣的設計能使學生藉由追蹤觀測資料及時事，瞭解當下我們所處的日地環境發生了什麼事情？除了能讓學生建立與課堂所學知識的關聯性、展現「現學現賣」的成果之外，尤其能訓練學生獨立思考、判讀觀測資料的能力，不再只是單純「複製貼上」網路上的訊息，而能活用課堂所學來判斷網路上的資訊，也使學生對當下太空環境所發生的現象更有參與感。而且，我也會在學生作值週報告的期間，適時補充說明各種太空環境現象所帶來的訊息，同時並指正學生誤解的地方，所以</p>

即使每週只是短短十分鐘的報告，但能藉由這樣的對話課程，引導學生探究觀測現象背後所隱含的物理意義。

## 二、抽絲剝繭的問題導向設計

大三、大四的日地環境物理課程，是以問題導向為主要課程設計。不同於之前的學期專題報告及每週進度報告的形式，我這次以分段任務來進行，設定各時間點所必須完成的關卡，但各階段任務之間彼此都有關聯性，因此在彙整各階段成果之後便可窺見全貌。舉例來說，首先要求學生分析一整年高速太陽風的各物理量特性，這階段可練習如何根據欲解決的物理問題設定事件篩選條件、練習如何呈現統計分析結果，接著分別探討各高速太陽風事件的太陽產生源，這階段學生必須利用所學的太空科學知識來找尋對應關係，最後討論統計分析及事件分析之間的異同性，並分類歸納結果成一完整報告，這階段希望學生能了解各分析方法的限制，練習解讀分析結果，並訓練撰寫科學論文的邏輯思考能力。藉由這樣分段任務的執行，除了能讓學生透過觀測實例的分析與課堂所學加以驗證之外，更重要的是，學生必須探討所得結果與課堂所學有無矛盾之處？若有矛盾，會是哪些環節可能出錯了？又該如何解釋？希望藉此訓練引導學生進入太空科學的研究領域。

數位教學（使用數位科技教學、自製完整之數位課程或教材、設計提升學生學習興趣及成效的數位教學活動、提供同儕間互相學習之平台）

楊老師的授課方式多以寫板書為主，另輔以投影片或影片教學。大學部及研究所的專業課程並無固定的上課用書，但我列了數本參考用書，並且配合每週上課進度，將自製的補充講義、參考用書中的相關內容、值週報告及作業，製作成投影片上傳至課程網頁(如附件)供學生下載、學習。而大學部的基礎數學課程雖然有固定的上課用書，但我仍經常搜尋YouTube 網頁上與課程內容相關的影片，尤其是應用數學課程，希望透過影片中實驗的呈現及講解，讓學生能更容易清晰的瞭解數學方程式所要描述的物理問題及其解所代表的涵義。