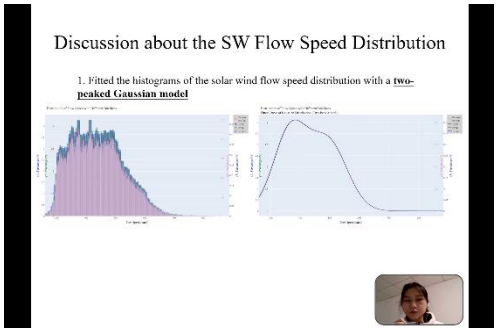
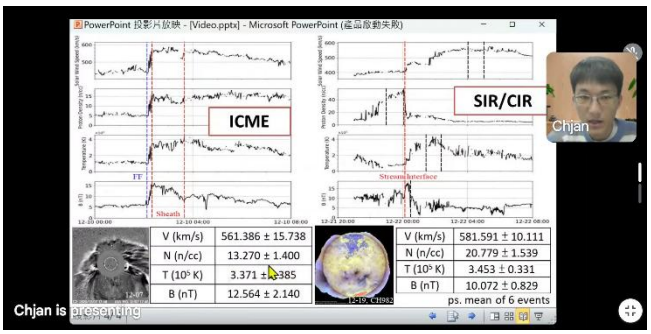
國立中央大學113學年度【教學傑出暨優良獎】得獎人

推薦單位：太空科學與工程學系　　推薦日期：2025年3月25日

教學傑出暨優良事蹟	
評審項目	**具體事蹟**
運用教學法	您常運用以下哪些教學法，以實踐您的教學目標？可複選： (以下可複選，所列僅舉例供參考之教學法，您亦可自行填寫其他運用之教學法) ■講授教學創新　■創新教材/案　□翻轉教學　□可見式思考 □遊戲化教學　■理論實作　■問題導向　■設計思維 □社會實踐　□業師共授　□其他
運用數位科技	您常使用下列哪些數位科技以輔助教學。可複選： ■數位學習平台或工具(如：使用 ee-class、BookRoll 等學習平台或 Khoot、Zuvio、Quizz 等即時反饋系統) □遠距教學(如：開設遠距課程、開設 Hybrid Class、使用遠距會議軟體等) ■錄製或引用開放教育資源(如：磨課師、開放式課程、Open Textbook 等) □其他：
評審項目	**具體事蹟**
教學特色 **(1200字以內)**	**一、數學也可以應用的作業設計** 研究所的「高等應用數學」課程，我希望學生能將課堂所學的數學知識應用於與自身研究工作相關的課題上。因此每次作業在設定好要採用的數學知識後(例如求解特徵值、偏微分等問題)，我要求學生根據自身求學經驗，自行設計題目，並需詳細說明求解過程及解釋最後答案代表的意義。而在繳交作業的當次上課，我會請每位學生從動機開始，依序說明設計理念、求解步驟及答案解釋，並藉由提問與對答，使學生更明確理解數學知識的應用，也能讓不同研究領域的學生從不同面向獲得靈感，而相同領域之間能截長補短、繼續精進。學生一開始都不太習慣這樣的作業模式，覺得很有挑戰性，當然一開始繳交的作業大多也都還達不到要求，但再一次又一次的報告練習後，學生似乎愈來愈能抓到重點，漸入佳境。在大一的「向量分析」課程，為了使學生能活用向量於太空相關問題上，我改變以往基礎數學課之純計算或證明的作業方式，在課堂上舉例說明應用實例之外，要求學生製作兩分鐘影片講解如外積、散度等在電磁學或力學上的應用，也讓學生透過處理衛星資料，瞭解內積的實際應用，加深與太空的連結。 **二、抽絲剝繭的問題導向設計**

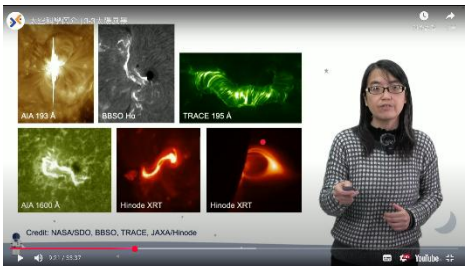
	我在大學部的「日地環境物理」課程加入問題導向設計內容，進行資料分析的實作，設定各時間點必須完成的關卡，雖然是以分段任務來進行，但各階段任務之間彼此都有關聯性，因此在彙整各階段成果之後便可窺見全貌。我要求學生每周都要進度報告，最後需彙整結果完成一份專題報告，藉由這樣分段任務的執行，除了能讓學生透過觀測實例的分析與課堂所學加以驗證之外，更重要的是，學生必須探討所得結果與課堂所學有無矛盾之處？若有矛盾，會是哪些環節可能出錯？又該如何解釋？強調學中作、作中學，並給予適當的 knowledge gap，來誘發學生的學習興趣，希望藉此訓練學生科學探索的邏輯思考能力，進而能產生繼續修習研讀的意願。引導學生進入太空科學的研究領域。研究所「太陽圈物理」課程的專題設計，則專注於培養學生自主學習、進度管理、計畫執行與應變能力，學生需自行設計、執行一學期的研究計畫，藉由每周進度報告更新成果及工作內容，並適時調整適當的研究方向，以完成一份完整的研究成果報告。 **三、結合時事的值週報告** 基於過往參與國外衛星之科學與工程團隊合作的經驗，我在「電漿物理導論」課程中設計了值週報告，即安排學生輪值並負責報告一週內發生的太空相關事件，包括監測近即時的太陽影像、太陽風、磁層資訊以及新聞，這樣的設計能使學生藉由追蹤觀測資料及時事，瞭解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。而我也會在學生作值週報告期間，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，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。
英語授課 （若您有英語授課，請填此格，300字以內）	請列舉英語授課課程，並說明所授課程之教學策略與成效 「日地環境物理」為 EMI 課程，為了使學生能勇敢並習慣開口說英文，我結合該課程的問題導向設計，要求學生在每周的進度報告及 Q&A 均需以英文進行，並需在   學期末錄製三分鐘左右的影片，以英文報告專題成果，藉以訓練學生英語口說的表達能力，也藉此讓大學生熟悉英文的學術討論環境，瞭解專業的英文學術用語。學生一開始對以英文進行口頭報告都不太自在，但當每位學生在 Q&A 時間以英文進行討論後，似乎同儕間相互學習的氛圍讓彼此獲得了鼓勵，表現也愈發自信，遠比教師單方面英文授課能達到更好的成效。經驗分享是，當班上有外籍學生時，這樣的課程設計由於需要與外籍生討論，更會讓學生自然而然的開口說英文，而有沉浸式的英文學習環境。

評審項目	**具體事蹟**		
	補助單位	教學計畫項目 （含補助年度）	教學計畫名稱

執行校內外教學計畫 如有執行校內外計畫者，請列出計畫名稱、補助單位，並簡述該計畫創新教學內涵、成效與影響	教育部	錄製「從太空到宇宙」磨課師系列課程之太空科學影片，主題涵蓋地球電離層、磁層、太陽、行星際空間、太空天氣五個單元。高中生、教師及對太空科學有興趣的一般民眾都可線上學習，亦作為大學通識及概論課程之輔助教材，推廣並深化太空科學之數位學習。楊雅惠負責錄製其中四個單元、16段影片。 (111年6月至113年1月)	大學聯盟深化數位學習推展與創新應用計畫—連結升級：UST 台聯大未來學習聯盟—國立中央大學
	教育部	從各種面向探討如何提升臺灣的科學教育，加強108課綱在探究與實作多樣性和視野。籌辦各類型實體及線上的活動與論壇，受眾範圍涵蓋 K-12、高中學生及教師、大學生。楊雅惠2020-2022年擔任計畫共同主持人，現為協同主持人。 (110年7月至今)	臺灣科學特殊人才提升計畫(TTSS)

過去獲得校內外相關教學獎勵與相關貢獻 （個人得獎、帶領學生參與競賽等）	校內教學獎勵與貢獻
	1. 獲校級教學傑出獎之學年度: _____學年度、_____學年度、_____學年度 2. 獲校級教學優良獎之學年度: 109 學年度、111 學年度、_____學年度 3. 獲院級教學優良獎之學年度: 108 學年度、110 學年度、_____學年度 4. 其他貢獻:(包括擔任教學成長活動主講者、參加教學活動、教學審查委員、諮詢委員或其他擴散教學影響之具體行動。) ● 擔任2025地科院/太遙中心/碳熱中心大學生暑期專題研習計畫指導老師。 ● 擔任113學年度地科能力競賽天文命題委員。 ● 擔任通識課程「探索太空」之一授課老師。 ● 指導學生參與2024全國太空探索學生成果發表會並獲得新秀獎。 ● 指導學生參與2024地科學院/太遙中心/地震風險中心大學生暑期專題研習。 ● 指導學生參與2022地科學院/太遙中心大學生暑期專題研習。 ● 參與戴運軌地球科學營與高中生及高中老師對談。
	校外教學獎勵與貢獻

● 校外獎項:「太空科學簡介」課程榮獲2024臺灣開放教育卓越獎—開放教育優良課程 Moocs 組優選獎。
● 受邀採訪:國科會科技大觀園、台視新聞發現科學、善科聊天室，結合時事推廣太空科學知識。
● 受邀演講:臺北天文館114年專家演講之極光相關講座。
● 受邀文章:「臺北星空」之太陽、太空天氣、或極光專題文章。
● 擔任2025年良師益友計畫導師。
● 擔任高中教師研習營授課老師(2024、2025年)。
● 擔任高中太空科學微課程授課老師(2023年起)。
● 擔任高中天文線上課程授課老師(2022年起)。
● 受邀至臺師大地科系講授地球磁層物理(2022-2024年)。
● 2022年指導北一女數理資優班學生參加2022年 TISF 臺灣國際科展，榮獲物理與天文學科大會一等獎，學生並獲選為美國國際科技展覽會(ISEF)正選代表。
● 擔任2022年臺灣國際科展美國 ISEF 正選代表物理與天文學科輔導教授。
● 擔任戴運軌地球科學營執行長(2020-2022年)。
● 擔任國家教育研究院「地球科學名詞審譯會」太空組審議委員(2019年起)。
● 擔任高中地球科學課本編審委員(翰林出版社，108課綱)(2016年起)。



未來獲獎後之教學貢獻規劃 （如獲本獎項後，擬分享或擴散教學影響力之規劃）	● 強化太空科學向下扎根，至各高中現場(或線上)分享太空科學。 ● 推廣「太空科學簡介」磨課師課程。 ● 精進太空科學系列磨課師課程。 ● 探詢向一般社會大眾或於教師研習營推廣太空科學教育的機會。