

吳祚任老師 (獲 105 年中央大學教學傑出獎)



教學特色

吳祚任老師的教學特色，在於除了基本的創新教學與數位教學外，更將在中大教學內容，擴展至全台科普教學與國際教學，這部分在本表單後段會有說明。在課堂上，吳祚任老師的教學頗具特色，根據不同的課程屬性，建立不同之教學特色。其中包含『挑戰式教學』、『誘導式自我學習』、『翻轉教學』等。吳祚任老師並擅長使用信手拈來的物品，解說艱澀難懂的觀念。此外，吳祚任老師也自行開發教具，例如海嘯造波機，讓同學可以實際操作並熟悉海嘯理論。並利用工程參訪，加深同學對於業界的認識。

挑戰式教學

此外，吳祚任老師於 2016 年，開始嘗試完全創新之挑戰式教學 (圖 1)。在大學部的流體力學概論中，一改過去採用 PPT 搭配投影片的教學方式，改為以求解偏微分方程式為主之流體力學。並在課堂上不斷刺激同學跳脫舒適圈，勇敢挑戰艱澀的數理。而吳祚任老師則以『數學結合力』、『以生活經驗學習流力』的教學特色，讓同學一舉完成偏微分方程與流體力學的學習。結果顯示成效卓著，這方法深受同學喜愛，不

僅不需要每堂課點名，同學上課分心滑手機的情形也幾乎看不到。這也證明新世代的學子，其內心是渴望接受挑戰。

誘導式自我學習

修過吳祚任老師課程的同學都知道，吳祚任老師相當受好評之教學方式即為「誘導式自我學習」。吳祚任老師絕少在課堂中直接告訴學生答案，而是導引學生自我找出答案與方法，這也是『素養式教學』的體現。此「誘導式自我學習」之理念亦廣受好評。該法避免填鴨式教學。鼓勵學生自我思考，養成自我學習與批判現有答案之能力，同時在學期中後期，透過同儕競爭與壓力，學生之知識與技能往往不遜於老師，並且為真實吸收與了解，因此在學期結束，仍保有一定程度之概念。此較傳統填鴨教學在學期結束後即將知識還給老師的現象有極大差異。此誘導式教學廣泛應用於吳祚任老師之「科學計算」、「基礎流體力學」、「計算流體動力學」、「海洋波浪動力學」等課程。

在校內，吳祚任老師所開設之課程除廣受學生歡迎外，亦獲得學生優良評語，例如：

『流體力學概論』之學生評語：

某生評語：是會為了上它拼命起床的一堂課 老師很幽默 把不有趣的東西都變有趣了 困難的東西都變簡單了 超推!!

某生評語：Incredibly enjoyable Fluid Mechanics lectures!! Keep up, professor, your class is fabulous!!

某生評語：『我超愛老師的!!根本讚!!!!!!!!!!!!!!』

創新教學

吳祚任老師秉持創新教學概念，以 PBL (Problem Based Learning) 為基礎，採用翻轉教學，並引進美國 Design Project 教學法，由學生自行設計問題，自行群組討論、自行解決問題，而老師則是從旁協助，導引問題朝向正確方向解決。此由問題導引之設計課程，成功結合地科與土木學生之專長，達到跨領域教學之成效。此教學方法，使「空間分析與模型建立」、「波浪動力學」及「科學計算」成為最廣受學生歡迎之課程。

吳祚任老師在創新教學方面主要涵蓋兩大主題：『誘導式自我學習』與『強調學生表達與領導能力』

強調學生表達與領導能力

吳祚任老師的教學理念不僅止於知識之傳授，更希望培養中大學生在畢業後有獨當一面之能力。因此不只知識學習，表達能力與台風養成亦是教學重點。吳祚任老師

透過「Design Project」之課程設計，讓同學在學習基礎知識與技能後，自行設計專主題與內容、自行收集資料、自行解決問題、自行完成計畫、並自行上台報告，同儕彼此亦相互評分，而吳祚任老師則採鼓勵自我學習與重點困難協助之方法，增強中大學生之競爭力，並培育學生之小組領導能力，以期學生在學會智識與技能後，可達到自主完成實作之能力。此方法目前用於「空間分析與模型建立」之課程，反應相當良好且熱烈。此訓練亦有助於研究所學生在研討會與口試時之表達能力。

數位教學

使用數位科技教學

吳祚任老師在『流體動力學』教學方面自製完整之數位教材，包含完整之 PPT 課程內容，以及精彩生動之實驗動畫。而『科學計算』、『海嘯與波浪動力學』、『數值分析』、『流體動力學』、『計算流體動力學』等課程，則採用 ee-class 系統與 LMS-NCU 等數位科技，除了即時分享上課所需要之數據與程式，也用於追蹤同學學習進度，並掌握學生學習成效。

在輔導學生方面，吳祚任老師打破傳統僵化之 Office Hour 制度，大量利用當今網路科技，讓學生可以在電腦前利用 Line 群組或 Skype 即時溝通，不受時間與地點之限制，可隨時隨地進行學生遠距輔導與教學，並大量利用學校優良之 ee-class 系統，與學生發佈訊息及交換意見，此法廣受學生歡迎。吳祚任老師亦受國立教育廣播電台採訪，建立「海洋之窗－台灣的海嘯與地震」科普數位影音課程，可隨時於線上收聽與收看：



數位科技教學 1：海洋之窗線上廣播收聽與收視

http://eradio.ner.gov.tw/program/?recordId=365&_sp=detail

數位科技教學 2：吳祚任老師的海洋旅行

https://www.youtube.com/watch?v=ym6_90gsKEM

漸進式英語教學

由於幾乎每門課都有外籍學生修課，因此吳祚任老師的課程一律採英語授課。為兼顧台灣同學的進度與權益，吳祚任老師在課程的第一個月，會依照台灣同學的反應，對較不容易理解之專業詞條進行部分中文補充說明，並隨授課時間的發展，逐漸淡化中文補充說明的強度。這方法頗為有效，也廣受台籍與外籍學生的歡迎。

吳祚任老師的課程在外籍生中頗受好評，許多外系甚至外院的外籍生交換生會慕名來選修吳祚任老師的課程。

自製生動之數位教具

為了讓同學更清楚瞭解動力機制，例如海嘯與風暴潮，吳祚任老師除自製數位化教材外，也自行開發數位化與可程式化教具。吳祚任老師帶領大學部與研究所學生，利用積木搭配 Scratch for Arduino 程式，開發『脈衝式海嘯造波機』與『循環式海嘯造波機』(圖 2)，不僅讓同學更清楚深刻瞭解波浪理論，亦從『親自動手做』的過程，培養出對理論與實務的濃厚興趣。此兩套造波機設備，亦於『海嘯科普教學』中獲得民眾廣大興趣。特別是利用『超音波感應』原理建構之『氣功海嘯』，在『世界海洋日』(圖 5)的科普教育中廣受小朋友與家長喜愛，連鄭文燦市長亦到場實際操作(圖 6)。