



自然科學領域教學研究中心



中學組 期中成果報告

總計畫

113年度師資培育之大學領域 教學研究中心設置計畫
提升學科領域教材教法實務研究品質
精進與培育師培大學教材教法優質授課師資
推動教材教法研發融入教育發展新興議題及做法

子計畫一

深入探討學科中心 開啟教育現場與大學端之間的對話

子計畫二

師培精進計畫：「我的築夢講臺交響曲（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅲ）」

計畫主持人

陳育霖副教授

113年度成果交流
領域中心資料

提升學科領域
教材教法實務研究品質

跨領域課程設計與執行

科教館導覽員

深入探討學科中心

專書、論文

尬科學工作坊@科教館

中山女高獨立研究發表
@NTNU國語文中心

精進與培育師培大學
教材教法優質授課師資

大專院校EMI共備

臺北市立陽明高級中學
「海外攬才子女專班」
計畫諮詢專家委員

台師大物理系師資培育

新北小智輔導團諮詢委員

千葉大學交流
關西學院大學

師資生聯會演講

老師帶領師資生
執行計畫、參與活動

IB入校試教
@西松高中

師培精進計畫-于文演講

台大物理文物廳：
導覽、討論

推動教材教法研發
融入教育發展
新興議題及做法

高中端雙語教學研習

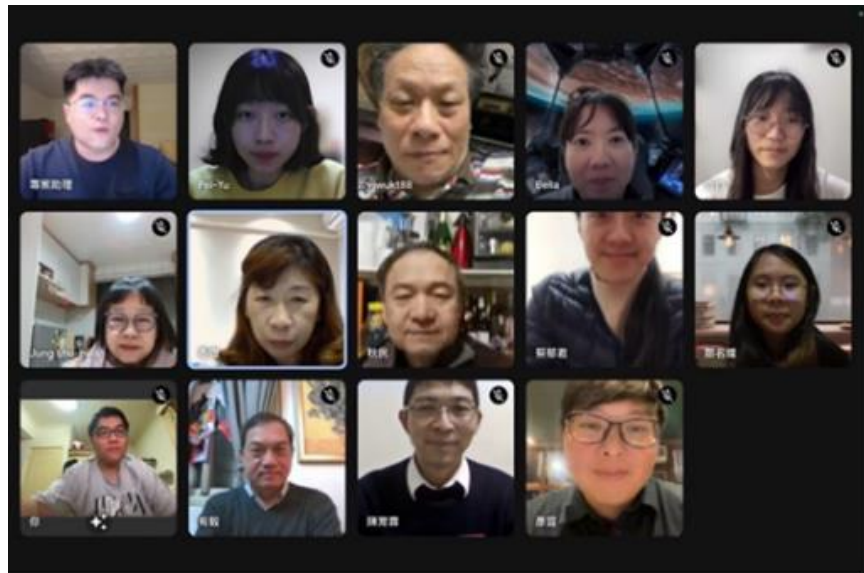
雙語師資培育

物理教育融入AI

提升學科領域教材教法實務研究品質

1. 跨領域課程設計與執行

與國立科學教育館合作：結合師資培育的歷程，引導師培生參與及共創物理與藝術領域的跨領域課程，並且透過高中多元選修課程的形式，實際執行課程並且回饋。



2. 國立科學教育館尬科學工作坊

計畫主持人參與由國立科學教育館主辦之尬科學工作坊，透過認識科學的歷程，引導參與者思考科學演示應具備的內容與特色，並且同時於工作坊過程中，與結合師培歷程，使師培生實地參與相關的活動。



與國立科學教育館合作：
與尬科學工作坊參與者討論科學演示

3. 《科學雙語教學是否雙予？問題導向教學促進雙語及科學本質學習》期刊

該論文獲得榮獲113年教育部補助師資培育之大學領域教材教法人才培育計畫，領域教材教法研究學術論文獎：

「科學雙語教學是否雙予？問題導向教學促進雙語及科學本質學習」，資優教育季刊，第159期。

2024-02-08

新聞投稿

領域教材教法人才培育計畫獲教育部肯定 持續精進師培品質

教育部師資培育與藝術教育司之「師資培育之大學領域教材教法人才培育計畫」在112年提出新的方向，期待透過優秀成果與研究計畫的甄選及補助來鼓勵師培教授投入臨床教學實踐，充實領域教材教法之教學與研究能量。臺師大各領域師培教授長期投入領域教材教法與教學實習之教學與研究，此次亦積極響應此政策。

教育部於1月26日公布計畫審查結果，臺師大在首屆辦理的「領域教材教法研究學術論文獎勵」共有3案獲獎；另外，在轉型的「領域教材教法臨床教學實踐研究計畫」亦有4案獲得全額研究補助，並於113年度執行。臺師大整體共7案獲得教育部肯定，兩類計畫通過數量為全國之最多。

在教材教法研究學術論文獎勵部分，獲得肯定教師及研究成果共有3個領域，分別為：科技應用與人力資源發展學系張玉山特聘教授所著之「Effects of Design Thinking on Artificial Intelligence Learning and Creativity」、師資培育學院陳育霖助理教授的「科學雙語教學是否雙予？問題導向教學促進雙語及科學本質學習」、以及體育與運動科學系陳新慈博士生的「師資培育者在體育教材教法課自我研究的發展與實踐歷程」。

在領域教材教法臨床教學實踐的部分，分別有4名師長獲得補助，分別為公民教育與活動領導學系王錦雀老師，通過計畫名稱為：「社會領域教材教法發展公民行動向教學模組的臨床教學實踐研究」；特教教師學系王慧婷老師，通過計畫名稱為：「科技融入重度與多重障礙者幸福溝通計畫」；師資培育學院陳育霖老師，通過計畫名稱為：「培養未來物理師資的行動研究」；師資培育學院徐秀堃老師，通過計畫名稱為：「素養導向的雙語軍事教學觀察指標建構計畫」。

此次計畫強調大學師資培育課程與實際教學場域的連結，師培教授可於高級中等以下學校、特教學校（班）以及幼兒園等場域，進行課程設計、教材教法、教具、科技媒體運用、評量工具等應用與分析，並從實施歷程中取得精進的作法，期待此次的獲獎與補助，能夠引領更多系所的師培教授投入與教育現場的緊密交流，並藉此回饋師資培育的品質。（撰稿：師培學院提供 / 編輯：張連 / 核稿：胡世澤）



教育部於1月26日公布計畫審查結果，本校在首屆辦理的「領域教材教法研究學術論文獎勵」共有3案獲獎；另外，在轉型的「領域教材教法臨床教學實踐研究計畫」亦有4案獲得全額研究補助，並於113年度執行。臺師大整體共7案獲得教育部肯定，兩類計畫通過數量為全國之最多。照片為陳育霖助理教授（左）與徐秀堃助理教授。

4. 《科學探究與實作之理念與實踐》專書

計畫主持人於計畫執行期間共出版一篇文章，收錄於邱美虹《科學探究與實作之理念與實踐》——〈第11章_陳育霖|職前及在職教師的科學探究與實作課程設計與實施成效〉。



5. 中山女高英語人文社會與數理資優班聯合成果發表

計畫主持人邀請中山女高學生於國立臺灣師範大學國語教學中心進行人文社會與數理資優班聯合成果發表，給予高中學生有機會能與外國人以英文進行學術交流，促進雙語教與學，並讓學生開闊國際視野。



6. 科教館導覽員培訓

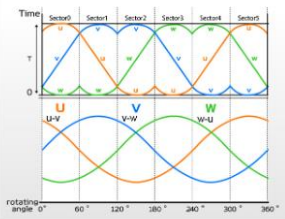
計畫主持人帶領在校師資生與國立科學教育館合作，旨在依據科學教育館現有設施，進行物理領域的課程設計，師資生將整個場館與物理有關的設施劃分成力學、光學、電學、聲學，並針對原理與實用性進行統整，幫忙科教館館內志工教育訓練。





電:旋轉蛋 蓋子(三相感應馬達)

照片(設備+展版)



物理概念、問題及例子

先講推吸引關係，再講怎麼造成的

1. 磁通量:

描述通過一個面的磁場(向量場)強度，常用單位高斯(Gauss, 純量)。裝置的磁場是由三對繞組(電磁鐵)產生的；我們通上交流電使通過圓盤的磁場可以週期性的變大變小)加上3D模型

2. 電磁感應 冷次定律

如果金屬圓盤藍色那點受到垂直向上漸增強的磁場，依據冷次定律磁通量增強，圓盤上會產生一個方向相反的磁場來抗拒磁通量的變化、對於磁通量減少的橋點，圓盤上的感應電流產生方向相同的磁場吸引過去。一推一拉之下合力不通過支點，產生有效的力矩，使得圓盤轉動起來。

問題:

0. 這些電磁鐵的磁力線大致長怎樣

1. 對於不同形狀的金屬，找出一個橫截面，使他的磁通量盡量大

2. 我們提到冷次定律可以幫助我們快速判斷安培力的方向，但他們是怎麼發生的呢(我們很講很久的渦電流)

*對官方的補充:每對電磁鐵相差120度相位角各自生成磁場由於磁力線不能交叉，合成後磁場效果在此模型表現為逆時針旋轉的磁場。轉子材質內阻越大渦流越低，例如矽鋼片電阻大、磁滯小、導磁好，常用於變壓器，轉子形狀的轉動慣量越小旋轉效果越明顯。

感應電動機物理模型:大葉大學

<https://aries.dyu.edu.tw/~thhu/EM/CH07.pdf>

精進與培育師培大學
教材教法優質授課師資

1. 大專院校EMI共備（老陳）

113年1月19日
上下午「EMI
探究式教學」，
德育護理健康
學院教師研習
演講



113年6月26日，
與臺師大EMI教
學資源中心共同
進行大學EMI教
師共備



113年7月15日
上下午共6小時，
與國立高雄科
技大學教務處
合作大學EMI
教師教學專業
發展，「EMI
探究式教學」



2. 千葉大學來訪：探究教學工作坊

千葉大學來訪，透過認識科學的歷程，認識探究在科學教育中的重要，並且透過兩位師培生的探究教學與實作，使千葉大學師生了解台灣執行探究教學的方式與實務。



3. 關西學院大學來訪：探究教學工作坊

關西學院大學來訪，進行探究教學工作坊，過程中師培生參與其中，使師培生有機會能與日本同學相互學習、成長，也從中見習雙語課程進行的可能樣態。



4. 新北市國小智能資優輔導團諮詢委員

資優資源中心國小智能資優輔導團業務：根據教師及學生需求，提供必要的間接服務，如教師增能研習等。

5. 臺北市立陽明高級中學 「海外攬才子女專班」計畫諮詢專家委員

根據陽明高中的現況與目標，對於進行課程、教學、班級經營等面向，提供建議及討論，並且根據討論結果與校內老師合作發展合適於此情境的課程及教學。

6. 台師大物理系師資培育

在物理系的師培課程中，透過實際探究、以及帶領學生用不同思維看待科學及教育，共同創造出讓學生能到主動想要學的課堂。利用多元的上課方法，接納多元觀點，將理論與實務進行連結，使用各式多元教材，含：實體教具、PPT、活動單、紀錄簿等，使師資生有更多可以學習利用各式各樣不同教材，並融入到探究教學之中的機會。



7. 台大物理文物廳：導覽、討論

帶領著師資生前往台大文物館，除了得到台灣物理進展史的知識外，也與文物館管理員共同討論如何使文物館的布置或是解說更接近中小學生們。



8. 師資生聯會與演講

擔任師資生聯會社團指導老師：指導學生邀請講師為校內師資生進行增能研習與工作坊，並給予社團內大一新生進行「教育學程給我的人生啟發」演講、啟發大一新生修習教育學程的人生想像與修習教育學程的好處，並介紹臺師大現有的師培資源以及多樣化的教育學程（包含雙語、資優、IB）可供學生修習。



師資生聯會 NTNU UTE 113-1社團活動一覽

- 09/10 迎新茶會
- 09/24 少年犯罪X親職教育 演講
- 10/08 情緒與親密關係 演講
- 10/15 展賦行動學苑自學團 實地參訪
- 10/29 厭學者引路協會 演講
- 11/12 科技教育實作 工作坊
- 11/27 食農教育 工作坊
- 12/03 非暴力溝通 工作坊



師資生聯會及資訊教育服務社的學長姊，在適逢大雨的社團嘉年華上，向有志於教育的學弟妹們介紹未來可逐漸接觸到的各類活動。



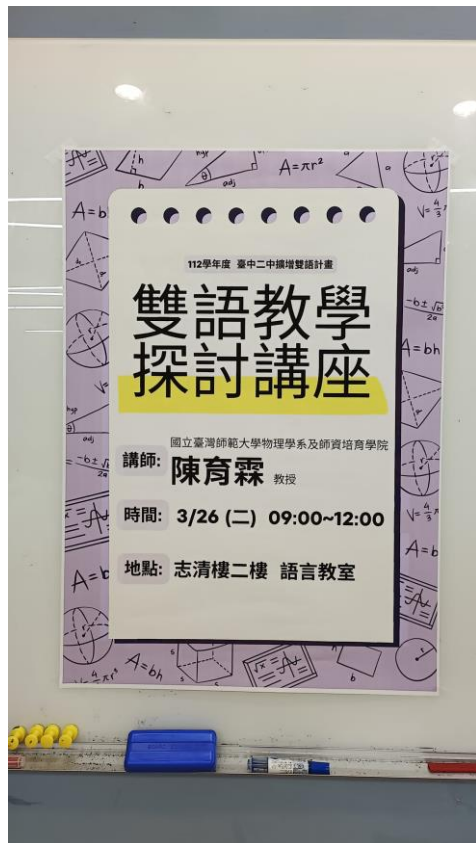
9. IB入校試教@西松高中



推動教材教法研發融入
教育發展新興議題及做法

1. 高中端雙語教學共同備課及增能研習

前往中二中、中女、
自然領域學科中心等，
與現場老師共備與
根據需求設計工作坊。



2. 師大雙語師資培育

以科學寫作的歷程為起點，
引導師培生認識科學探究的過程
並共創對於雙語教學的想像，
並結合與中山女中合作的機會，
提供師培生一個實際的機會認識
與理解實際運用與結果。



3. 物理教育融入AI

透過在課堂中示範如何利用AI協助進行課程設計的發想、問題解決的參考、進入跨領域教學的契機，使師資生在師培階段就熟悉、反思這項工具，未來在現場不只不會將其視為阻礙，還能使其大大提升教學品質。



**深入探討學科中心
開啟教育現場與大學端之間的對話**



生物學科中心參訪
國立新竹高中
113.06.24



物理學科中心參訪
臺中市立臺中一中
113.06.25





化學學科中心參訪
高雄市立高雄中學
113.06.27



地科學科中心參訪
高雄市立高雄女中
113.08.23



師培精進計畫：
「我的築夢講臺交響曲（Ⅰ）（Ⅱ）（Ⅲ）」

我的築夢講臺交響曲 (I) (II) (III)



2024 教育部精進師培計畫座談會

**** 請參加者在期限內報名，以便提供便當**

場次一 113.9.12(週四)12:10~14:00 F105 林于文老師分享 報名:113.9.10(週二)24:00止
場次二 113.9.20(週五)12:30~14:30 S701 陳雅華老師分享 報名:113.9.17(週二)24:00止
場次三 113.9.26(週四)12:10~14:00 F105 陳玟閏老師分享 報名:113.9.24(週二)24:00止

Your email will be recorded when you submit this form

姓名

Your answer

DOCS.GOOGLE.COM

2024 教育部精進師培計畫座談會

**** 請參加者在期限內報名，以便提供便當 場次一 113.9.12(週四)12:10~14:00 F101 林于文老...**



雙語/全英語教學工作坊

大學教師社群 臺灣師大、彰化師大、高雄師大、中山大學、高雄科技大學、
物理教育年會、物理年會、科學教育年會、比較教育年會

中學教師社群 物理學科中心、化學學科中心、生物教學中心、地球科學學科中心、
台中女中、北政國中、彰化女中、師大附中、中山女中

國際會議/期刊論文

111年12月：Inquiry-based Bilingual Physics Course for the International Baccalaureate Diploma Teacher Education Programme, Contributed Talks, The International Conference on Physics Education 2022

111年9月：「從科學的本質看雙語教學」，資優教育季刊 [付梓中]

111年9月：「科學雙語教學是否雙予？問題導向教學促進雙語及科學本質學習」，資優教育季刊 [付梓中]

111年1月：Does the bilingual physics course have dual functions? · TPS 2022 annual meeting [invited speaker]

111年12月：大學教師

《**跨國EMI 教學課程設計成長社群International EMI Course Design Growth Community**》演講

111年11月：「**雙語教育是否雙予？從科學本質思考雙語教學**」，國立彰化師範大學物理學系專題演講

111年11月：「**雙語教育是否雙予？從物理本質思考雙語教學**」教師研習演講，物理學科中心

111年11月：【**雙語與國際師資培育**】論壇與談人，**2022年中華民國比較教育學會年會**

111年11月：臺北市立北政國中雙語社群

111年11月：國立臺灣師範大學附屬高級中學教師社群演講

111年11月：「**雙語教學是否雙予？素養導向雙語音樂教學的科學宅觀點**」，

普通型高級中等學校音樂學科中心

111年10月：「**自然探究實作的雙語教學工作坊**」演講，台中市學科輔導團**I-Pea**探究實作教師社群

111年10月：「**雙語教育是否雙予？從科學本質思考雙語教學**」教師研習演講，化學學科中心

111年10月：「**素養導向雙語教學的科學宅觀點-雙語如何雙予？**」，彰化女中教師研習演講

111年10月：「**雙語如何雙予-自然科學領域的雙語教學**」國立臺灣師範大學師資培育學院

111年9月：「**EMI探究式教學策略**」，東吳大學教學資源中心**EMI TA**培訓工作坊演講

- 111年9月：「探究式雙語教學課程設計增能講座」，臺師大雙語中心教師社群演講
- 111年8月：「雙語教育是否雙予？從科學本質思考雙語教學」，教育部中央課程與教學輔導諮詢教師演講
- 111年7月：「EMI探究式教學」，111年度「教師教學專業培育學程」國立高雄科技大學教務處
- 111年7月：「物理探究與實作取向國際文憑(IB)師資培育課程」，臺師大 110-2 雙語教學發展研習
- 111年6月：「雙語教學是否雙予？素養導向雙語音樂教學的科學宅觀點」，國立嘉義女中
- 111年6月：「從學科本質看雙語教學」，地球科學學科中心高中教師研習演講
- 111年5月：「科學本質看雙語教學及國際教育」，國立高雄師範大學物理學系專題演講
- 111年4月：「雙語教學與資優教育」教師研習演講，嘉義縣立永慶高中
- 111年4月：「從科學本質看雙語教學」教師增能研習工作坊，新竹市私立曙光女子高級中學
- 111年4月：「雙語教學是否雙予？從素養導向教學~看雙語及國際教育」，臺北市完全中學校長會議專題演講
- 111年3月：「從科學本質看雙語/全英語教學」，臺中市立臺中女中雙語教師社群演講
- 111年3月：「從科學本質看STEM雙語/全英語教學」，國立高雄科技大學外語教育中心【創意英語教學講座】
- 111年3月：「從素養導向教學~看雙語及國際教育」，新北市文山分區校長會議專題演講
- 111年2月：「雙語教育是否雙予？從科學本質思考雙語教學」臺南市國民教育輔導團雙語教育輔導教師研習

自然領域教學研究中心中學組完成事項一覽

- 自然科學領域大學師培教師社群組成
- 與國立臺灣師範大學雙語教學研究中心合作大學師培教師社群
- 自然科學領域雙語教學的研究與教材發展
- 仿真實驗與APP融入實驗課程研究與發展
- 「雙語愛課松」教案競賽
- 手機APP開發實作教案暨教學演示競賽
- 「雙語教育是否雙予？從科學本質思考雙語教學」
臺南市國民教育輔導團雙語教育輔導小組教師研習工作坊
- 臺師大理學院師資生「科學街頭藝人」科教館演示

- 台北市民族實中自然科學探究與實作課程--臨床教學
- 「物理雙語教學論壇」，2022物理教育聯合會議演講
- 「從科學本質看雙語/全英語教學」，臺中市立臺中女中跨領域雙語教師社群工作坊
- 「從科學本質看雙語教學」教師增能研習工作坊，新竹市教師工作坊
- 「雙語教學與資優教育」教師研習工作坊，嘉義縣立永慶高中，實體與線上混成
- 「從學科本質看雙語教學」，高中自然科教師線上研習工作坊
- 「雙語教學是否雙予？素養導向雙語音樂教學的科學宅觀點」，跨域教師工作坊兩場
- 「物理探究與實作取向國際文憑(IB)師資培育課程」，
臺師大雙語教學發展研習，臺師大師資培育學院大學教師社群演講
- 「EMI探究式教學」，「教師教學專業培育學程」國立高雄科技大學教師社群演講
- 「雙語教育是否雙予？從科學本質思考雙語教學」，
教育部中央課程與教學輔導諮詢教師團隊工作坊



自然領域教學
研究中心
(中學組)