

109學年度第二學期高中優質化及前導學校 自然科學探究與實作教材教法系列工作坊實施計畫

壹、依據

- 一、教育部國民及學前教育署高級中等學校探究與實作課程推動中心（北區）工作計畫。
- 二、107年11月8日臺教授國部字第1070131850號函修正之「高中優質化輔助方案」辦理。
- 三、106年11月16日臺教國署高字第1060125887B號頒布「十二年國民基本教育課程綱要前導學校暨機構作業要點」辦理。
- 四、臺北市普通型高級中等學校課程與教學發展工作圈教師專業增能組-學科平臺110年度工作計畫。

貳、目的

- 一、促進教師理解與實踐十二年國民基本教育自然領域探究與實作課程綱要之精神與內涵。
- 二、強化自然領域教師對於探究與實作課程之教學知能，精進教師專業發展。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部國民及學前教育署、臺北市政府教育局。
- 二、主辦單位：教育部高中優質化輔助方案計畫（國立臺灣師範大學）、十二年國民基本教育課程綱要前導學校工作計畫。
- 三、承辦單位：高級中等學校探究與實作課程北區推動中心（國立臺灣師範大學附屬高級中學）
臺北市學科平臺（臺北市立建國高級中學）
- 四、協辦單位：國立臺灣師範大學附屬高級中學、國立新竹女子高級中學、臺中市立忠明高級中學、臺中市高級中等學校課程發展中心（學科輔導團）、技術型高級中等學校自然科學領域推動中心

肆、研習簡介

探究與實作的課程教學要如何進行？是否符合探究的精神與內涵？甚至如何進一步研發出新的課程？四場的教材教法工作坊不僅提供了一個檢視的架構，幫助老師再次審視自己的課程與教學，更能引導老師思索課程教學步驟的實施安排，有效地提升自我的探究教學能力，進而開發新的課程題材。北區推動中心使用了現場教學的觀點，整合了過往偏重於領綱四個探究步驟的工作坊模式，帶領老師體驗「探究的整體風貌」，重新找到適合自己的教學步驟。

伍、教材教法工作坊課程內容

主題	內容	講師
工作坊一：變因的確認-連結問題、假設與研究規劃	如何從現象觀察中發現問題	高級中等學校探究與實作課程北區推動中心團隊
	問題與假設的差異	
	變因對研究規劃的影響	
工作坊二：深入理解變因-從科學遊戲到課程研發	如何從科學遊戲中發現問題	
	遊戲中的課程設計要素	
	科學遊戲的深化與困難	
工作坊三：論證-連結研究假設與結果	論證模式中元素與連結的介紹	
	產出實驗假設前的論證	
	實驗結果與假設間的關係	
工作坊四：建模-研究數據的解讀與表達	如何從數據中尋找規律	
	如何從規律中建立模型	
	對實驗結果建模的意義與應用	

陸、研習時間與地點

研習名稱	研習日期	研習地點	主要對象	課程內容
教材教法工作坊-北北基宜區	03月30日(二)13~17點	國立臺灣師範大學附屬高級中學	臺北市、新北市、基隆市及宜蘭縣學校教師	附件一
	04月20日(二)13~17點			
	05月11日(二)13~17點			
	06月01日(二)13~17點			
教材教法工作坊-桃竹苗區	03月17日(三)13~17點	國立新竹女子高級中學	桃園市、新竹縣市及苗栗縣學校教師	附件二
	04月07日(三)13~17點			
	05月05日(三)13~17點			
	06月16日(三)13~17點			
教材教法工作坊-中彰投區	03月18日(四)13~17點	臺中市立忠明高級中學	臺中市、彰化縣及南投縣學校教師	附件三
	04月15日(四)13~17點			
	05月20日(四)13~17點			
	06月24日(四)13~17點			

柒、參加人員與報名注意事項：

- 一、高級中等學校教師，**每校限2名(協辦學校於協辦場次限4名)**，**每場總限額30名**，若報名踴躍，優先錄取條件排續如下：
 - (一) 109學年度接受高中優質化方案輔助方案學校教師。
 - (二) 過去參與本中心辦理研習未發生無故缺席之學校。
 - (三) 同區系列工作坊四場課程全報名者。
- 二、此研習為協助學校探究與實作課程發展之推動，歡迎各校有意願之教師報名參加。
- 三、**請以所屬學校所在地區之場次報名參與。若原區域之學校未達額滿，則開放跨區錄取。花蓮縣、臺東縣、金門縣及連江縣教師不受區域報名限制。**
- 四、如報名截止時人數未達10人，主辦單位保有取消該場次之權利。
- 五、為考量工作坊品質的需求及資源的充分使用，參與者須自行登記公(差)假及課務排代，且先確認無課務安排，再行報名：

- (一) 若已錄取，除遇重大變故之外，恕無法同意接受取消錄取。
 - (二) 請最遲於工作坊辦理前一星期前致電或信件告知並提供理由（如遇臨時事件也請於工作坊開始前聯繫告知）。
 - (三) 承辦單位會視提供之理由評估，若請假時程已過或理由不充足，恕無法同意接受取消錄取；若執意要取消錄取，將會影響所屬學校後續相關工作坊之錄取次序與計畫績效。
 - (四) 因事前告知需先確認無課務安排再行報名，故課務排代問題無法視為取消錄取或是請假之理由。
 - (五) 請老師務必出席及全程參與，若缺席或早退者，將會影響時數登錄及貴校後續相關工作坊之錄取次序。
- 六、主辦單位保有最後調整參與場次之權利。

捌、報名方式：線上網路報名

一、本次報名網址與時間、錄取公告時程：

研習名稱	研習日期	報名連結	報名時間	錄取公告
教材教法工作坊- 北北基宜區	03月30日(二)13~17點	https://reurl .cc/3N56oV	即日起至 03/08(一)1 2點前	03/09(二) 17點後，公 告於高優網 站，並以信 件通知。
	04月20日(二)13~17點			
	05月11日(二)13~17點			
	06月01日(二)13~17點			
教材教法工作坊- 桃竹苗區	03月17日(三)13~17點	https://reurl .cc/dVxlmz		
	04月07日(三)13~17點			
	05月05日(三)13~17點			
	06月16日(三)13~17點			
教材教法工作坊- 中彰投區	03月18日(四)13~17點	https://reurl .cc/6yDj5y		
	04月15日(四)13~17點			
	05月20日(四)13~17點			
	06月24日(四)13~17點			

二、建議以 Chrome 系統複製貼上網址開啟，相關報名問題請洽詢：

- (一) 高級中等學校探究與實作課程北區推動中心（國立臺灣師範大學附屬高級中學）余信萱助理、吳昌樺助理，官方電子信箱：
ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw。
- (二) 教育部高中優質化輔助方案計畫（國立臺灣師範大學）謝宛伶助理
02-2343-2301 電子信箱：wlhsieh@gapps.ntnu.edu.tw。

三、錄取名單公告：錄取名單通知於教育部高中優質化輔助方案資訊網（<https://saprogram.info>）或 e-mail 通知。**錄取名單以主辦單位通知為準，敬請報名教師留意信件通知，並不接受現場報名。未錄取者不另行通知，歡迎主動來信查詢（ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw）。**

四、全程參加本研習人員，每場次核給研習時數 4 小時。

玖、經費與注意事項

- 一、辦理研習所需經費由高級中等學校探究與實作課程北區推動中心、臺北市學科平臺關經費支應。
- 二、敬請各校核予參加人員以公（差）假登記，往返路程差旅費由原服務學校依規定支給。
- 三、本次研習場外提供飲用水設備，為響應環保，請與會人員自行攜帶環保

杯。

四、請與會人員多加利用大眾運輸工具前往，無提供接駁車及停車位。

五、因應新型冠狀病毒肺炎（COVID-19）疫情，進入校園敬請配合接受及遵守相關規定。

六、活動聯絡人：

（一）高級中等學校探究與實作課程北區推動中心（國立臺灣師範大學附屬高級中學）余信萱助理、吳昌樺助理，官方電子信箱：
ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw。

（二）教育部高中優質化輔助方案計畫（國立臺灣師範大學）謝宛伶助理
02-2343-2301 電子信箱：wlhsieh@gapps.ntnu.edu.tw。

拾、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

109 學年度高中優質化及前導學校

自然科學探究與實作教材教法系列工作坊實施計畫

場次：教材教法工作坊-北北基宜區	
地點：國立臺灣師範大學附屬高級中學-至善樓 5 樓地球科學教室	
住址：106 臺北市大安區信義路三段 143 號	
時間：03 月 30 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊一：變因的確認-連結問題、假設與研究規劃	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	如何從現象觀察中發現問題(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	問題與假設的差異(分組實作)
15:30-16:20	變因對研究規劃的影響(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談
時間：04 月 20 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊二：深入理解變因-從科學遊戲到課程研發	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-15:10	如何從科學遊戲中發現問題(分組實作)
15:10-15:20	休息
15:20-16:10	遊戲中的課程設計要素(分組實作)
16:10-17:00	科學遊戲的深化與困難(分組實作)
17:00-17:30	綜合座談
時間：05 月 11 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊三：論證-連結研究假設與結果	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	論證模式中元素與連結的介紹(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	產出實驗假設前的論證(分組實作)
15:30-16:20	實驗結果與假設間的關係(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談

時間：06 月 01 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊四：建模-研究數據的解讀與表達	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	如何從數據中尋找規律(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	如何從規律中建立模型(分組實作)
15:30-16:20	對實驗結果建模的意義與應用(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談

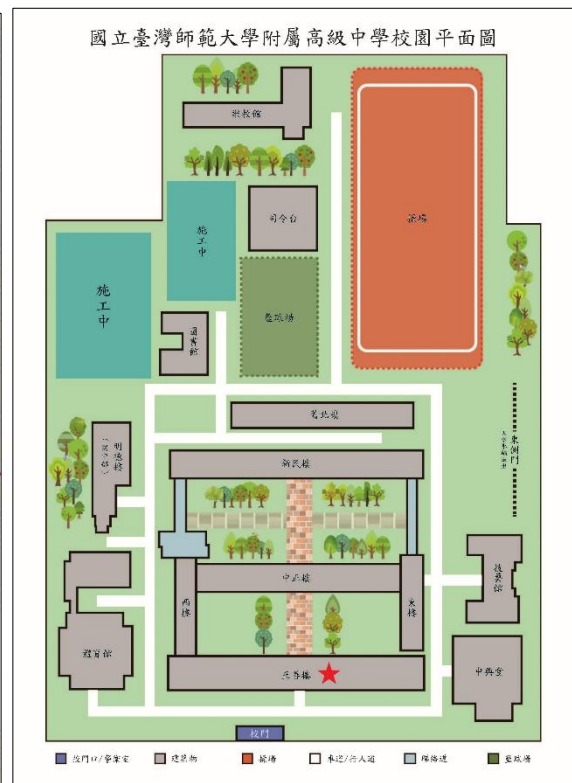
備註：研習內容將視實際執行狀況進行彈性調整。

交通資訊：

捷運：搭乘文湖線或信義線捷運，搭乘信義線捷運，在「大安站」下車，至 1 號 2 號出口出站即抵達。

※因校園內空間有限，恕不開放車輛入校停放。

研習地點：國立臺灣師範大學附屬高級中學－至善樓 5 樓地球科學教室



109 學年度高中優質化及前導學校 自然科學探究與實作教材教法系列工作坊實施計畫

場次：教材教法工作坊-桃竹苗區	
地點：國立新竹女子高級中學-科學大樓 5F 物理實驗室（一）	
住址：300 新竹市東區中華路二段 270 號	
時間：03 月 17 日(三)13~17 點	
教材教法工作坊一：變因的確認-連結問題、假設與研究規劃	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	如何從現象觀察中發現問題(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	問題與假設的差異(分組實作)
15:30-16:20	變因對研究規劃的影響(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談
時間：04 月 07 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊二：深入理解變因-從科學遊戲到課程研發	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-15:10	如何從科學遊戲中發現問題(分組實作)
15:10-15:20	休息
15:20-16:10	遊戲中的課程設計要素(分組實作)
16:10-17:00	科學遊戲的深化與困難(分組實作)
17:00-17:30	綜合座談
時間：05 月 05 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊三：論證-連結研究假設與結果	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	論證模式中元素與連結的介紹(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	產出實驗假設前的論證(分組實作)
15:30-16:20	實驗結果與假設間的關係(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談

時間：06 月 16 日(二)13~17 點

教材教法工作坊四：建模-研究數據的解讀與表達

日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	如何從數據中尋找規律(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	如何從規律中建立模型(分組實作)
15:30-16:20	對實驗結果建模的意義與應用(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談

備註：研習內容將視實際執行狀況進行彈性調整。

交通資訊：

- 搭乘臺鐵、長途客運至新竹站下車，沿中華路北行大約 10 分鐘即達。
- 自行開車者高速公路新竹交流道、公道五交流道下皆可。
- 因該校校內停車位不足，請搭乘大眾運輸工具到校，當天不開放校內停車。若有需開車至本校之老師，請將車輛停放至鄰近本校之東大立體停車場或週邊道路停車格。

研習地點：國立新竹女子高級中學－科學大樓 5 樓物理實驗室（一）

場 地 配 置



109 學年度高中優質化及前導學校 自然科學探究與實作教材教法系列工作坊實施計畫

場次：教材教法工作坊-中彰投區	
地點：臺中市立忠明高級中學-圖書館	
住址：403 臺中市西區博館路 166 號	
時間：03 月 18 日(四)13~17 點	
教材教法工作坊一：變因的確認-連結問題、假設與研究規劃	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	如何從現象觀察中發現問題(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	問題與假設的差異(分組實作)
15:30-16:20	變因對研究規劃的影響(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談
時間：04 月 15 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊二：深入理解變因-從科學遊戲到課程研發	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-15:10	如何從科學遊戲中發現問題(分組實作)
15:10-15:20	休息
15:20-16:10	遊戲中的課程設計要素(分組實作)
16:10-17:00	科學遊戲的深化與困難(分組實作)
17:00-17:30	綜合座談
時間：05 月 20 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊三：論證-連結研究假設與結果	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	論證模式中元素與連結的介紹(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	產出實驗假設前的論證(分組實作)
15:30-16:20	實驗結果與假設間的關係(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談

時間：06 月 24 日(二)13~17 點	
教材教法工作坊四：建模-研究數據的解讀與表達	
日期/時間	內容
13:00-13:30	報 到
13:30-13:40	開幕式
13:40-14:30	如何從數據中尋找規律(分組實作)
14:30-14:40	休息
14:40-15:30	如何從規律中建立模型(分組實作)
15:30-16:20	對實驗結果建模的意義與應用(分組實作)
16:20-17:30	綜合座談

備註：研習內容將視實際執行狀況進行彈性調整。

交通資訊：

403 臺中市西區博館路 166 號



高速公路來車

國道一號 (中山高速公路)

1. 臺中交流道下，接臺灣大道往臺中市區方向，健行路左轉至本校。
2. 大雅交流道下，接中清路往臺中市區方向，健行路右轉至本校。

國道三號 (福爾摩沙高速公路)

1. 龍井交流道下，接臺灣大道往臺中市區方向，健行路左轉至本校。
2. 快官交流道下，轉中彰快速道路(台 74 線)。

省道來車

彰化方向出發，經烏日，由復興路至忠明南路左轉，臺灣大道右轉，健行路左轉至本校。

豐原方向出發，經潭子，沿北屯路至健行路右轉至本校。

南投方向出發，經大里，沿國光路、林森路、英才路至臺灣大道左轉，健行路右轉經本校。

臺中市公車及公路客運

站名	公車路線	備註
忠明高中	藍 2、70、71、72、77	
科學博物館	300(原 BRT)、301(原 86)、303(原 83)、304(原 88)、305(原 168)、306(原 169)、307(原 57)、48、159、6268、9018	6268 (臺中-埔里) 9018 (臺中-鹿港)
植物園	18、125	
忠明國小	52、79	
西屯健行路口	35、37、45	
忠明西屯路口	25	

研習地點：臺中市立忠明高級中學圖書資訊館 1 樓閱覽室

