112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
教材教法及命題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、111 年 03 月 01 日臺教授國部字號 1110018868 號函修正之「高中優質化輔助方案」辦理。

三、教育部 109 年 12 月 7 日臺教國署高字第 1090148425B 號令修正「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。

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、新北市政府教育局、桃園市政府教育局。

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（國立臺灣師範大學）。

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（臺北市立陽明高級中學）、新北市推動十二年國民基本教育課程綱要普通型高級中等學校課程發展中心總召學校（新北市立林口高級中學）、桃園市高級中等學校課程發展與精緻教學中心（桃園市立桃園高級中等學校）、普通型高級中等學校化學學科中心（高雄市立高雄高級中學）、普通型高級中等學校生物學科中心（國立新竹高級中學）。

四、協辦單位：國立臺灣師範大學附屬高級中學、桃園市立內壢高級中等學校、技術型高級中等學校自然科學領域推動中心（國立北門高級農工職業學校）。

肆、工作坊簡介

不管老師具備探究與實作相關教學經驗的多寡，這四場「以終為始」的教材教法工作坊可以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。

此外，探討探究與實作的評量要如何進行？是否符合探究的精神與內涵？甚至如何從課程教學進一步研發出考題？不僅提供了新北市過去的命題研發經驗，幫助老師再次審視如何從課程與生活素材尋找命題靈感，更能引導老師思索如何安排評量的步驟，以期有效地提升探究的教學能力，進而培養學生從評量結果省思學習成效。

伍、工作坊課程資訊（附件一）

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	
探究與實作命題	領綱與學測試題的對應分析	
	如何尋找命題的靈感與方向	
	評量試題的精緻化	

陸、工作坊時間與地點

場次	主題	日期及時間 (13:30-17:30)	地點	交通資訊
北北基宜花東場	一：變因的確認	03 月 05 日(二)	國立臺灣師範大學附屬高級中學	附件二
	二：深入理解變因	03 月 26 日(二)		
	三：論證	04 月 16 日(二)		
	四：建模	05 月 14 日(二)		
	※探究與實作命題	06 月 04 日(二)		
桃竹苗中彰投場	一：變因的確認	03 月 07 日(四)	桃園市立內壢高級中等學校	附件三
	二：深入理解變因	03 月 28 日(四)		
	三：論證	04 月 18 日(四)		
	四：建模	05 月 16 日(四)		
	※探究與實作命題	06 月 06 日(四)		

柒、報名方式：線上網路報名

一、報名網址與時間、錄取公告時程：

報名時間：即日起至 02 月 26（一）中午 12 時前。

錄取公告：02 月 27 日（二）17 時後，公告於承辦單位官方網站，並以電子信件通知。

工作坊場次	主要對象	報名連結
北北基宜花東場	**宜蘭、花蓮、臺東、臺北、新北、基隆地區學校優先** 開放外離島學校教師報名	https://reurl.cc/mZm2ZA
桃竹苗中彰投場	**桃園、新竹、苗栗、臺中、彰化、南投地區學校優先** 開放南部及外離島學校教師報名	https://reurl.cc/gQq3Z7

二、建議以 Chrome 系統複製貼上網址開啟或掃描 QR Code，填寫 Google 表單報名(可能須先登入 Gmail 帳號，才能繼續報名)。

三、錄取名單公告：

（一）錄取名單以主辦單位通知為準，錄取公告將以 e-mail 個別通知（敬請留意 ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw 的信件）或公告於承辦單位官方網站（**https://www.hs.ntnu.edu.tw/ccip/**），恕不再另行發函。

（二）未錄取者不另行通知，歡迎主動來信洽詢。

四、全程參加本工作坊人員，每場次核給研習時數 4 小時。

捌、參加人員與報名注意事項

一、高級中等學校教師、實習教師、各大專院校在學中等教育階段師資培育生及國民中、小學教師（高級中等學校現職教師優先），**每校限 2 名（如未額滿，將依表單系統時間順序遞補錄取），每場總限額 30 名（命題場次限額 40 名）**。

※「探究與實作命題場」限定高級中等學校教師、實習教師及各大專院校在學中等教育階段師資培育生報名（現職教師優先）。

若報名踴躍，優先錄取條件排序如下：

（一）112 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教師未發生無故缺席者。

（三）本系列工作坊（不含命題）四場課程（相同區域）全報名者。

二、本工作坊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。若原所屬區域未達額滿，則開放跨區錄取。外離島地區學校教師不受區域報名限制。

四、如報名截止時人數未達 10 名，主辦單位保有取消該場次之權利。

五、為考量工作坊品質及資源充分運用，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）教育資源有限，敬請錄取者儘量避免缺席。

（二）如已獲錄取但確實無法出席者，請最遲於工作坊辦理前三日工作天來信告知並提供理由（如遇臨時事件也請於工作坊開始前聯繫告知），以避免延誤備取遞補作業。

（三）請勿自行尋人頂替出席，經發現者取消被頂替者該場及後續報名之錄取資格，並謝絕核予研習時數。

（四）請參加教師務必出席及全程參與，若無故缺席或早退者，將會影響時數登錄及貴校後續相關研習活動之錄取次序。

六、**本次工作坊得補助外離島、花蓮縣、臺東縣及其他地區符合教育部核定「110 至 112 學年度之偏遠地區及非山非市高級中等學校名單（附件四）」之高級中等學校參與教師往返交通費及住宿費，經費由承辦單位計畫項下支應，敬請務必提前聯繫洽詢申請事宜（ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw）。**

※因資源有限，僅限未曾與承辦單位申請本系列工作坊差旅費補助者申請。

七、主辦單位保有最終調整之權利。

玖、經費與注意事項

一、辦理工作坊所需經費由承辦單位及協辦單位經費支應。

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、為響應環保，請參與者自行攜帶環保杯。

四、請與會人員多加利用大眾運輸工具前往，恕無提供接駁車及停車位。

五、進入各校園時，敬請配合接受及遵守各校相關規定。

六、活動聯絡人：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。

拾、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

附件一

112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
教材教法及命題系列工作坊課程資訊

時間	一：變因的確認 連結問題、假設與研究規劃	二：深入理解變因 從科學遊戲到課程研發	三：論證 連結研究假設與結果	四：建模 研究數據的解讀與表達	探究與實作命題
13:00-13:30	報到	報到	報到	報到	報到
13:30-13:40	開幕式	開幕式	開幕式	開幕式	開幕式
13:40-14:30	如何從現象觀察中發現問題 （分組實作）	如何從科學遊戲中發現問題 （分組實作）	論證模式中元素與連結介紹 （分組實作）	如何從數據中尋找規律 （分組實作）	領綱與學測試題的對應分析 （分組實作）
14:30-14:40	休息	休息	休息	休息	休息
14:40-15:30	問題與假設的差異 （分組實作）	遊戲中的課程設計要素 （分組實作）	產出實驗假設前的論證 （分組實作）	如何從規律中建立模型 （分組實作）	如何尋找命題的靈感與方向 （分組實作）
15:30-16:20	變因對研究規劃的影響 （分組實作）	科學遊戲的深化與困難 （分組實作）	實驗結果與假設間的關係 （分組實作）	對實驗結果建模的意義與應用 （分組實作）	評量試題的精緻化 （分組實作）
16:20-17:30	綜合座談	綜合座談	綜合座談	綜合座談	綜合座談

備註：

※課程內容將視實際執行狀況進行彈性調整。

※「探究與實作命題場」，限定高級中等學校教師、實習教師及各大專院校在學中等教育階段師資培育生報名（現職教師優先）

112-2自然科學探究與實作
教材教法及命題工作坊

開始報名!!!

★ 變因的確認
★ 深入理解變因
★ 論證
★ 建模
★ 探究與實作命題

課程資訊詳見

報名連結：

★北北基宜花東場
(3/5、3/26、4/16、5/14、6/4)
(國立臺師大附中)

★桃竹苗中彰投場
(3/7、3/28、4/18、5/16、6/6)
(桃園市內壢高中)

高級中等學校探究與實作課程北區推動中心

https://www.pinterest.com

附件二

教材教法及命題系列工作坊-北北基宜花東場

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

地址：106 臺北市大安區信義路三段 143 號

交通資訊：搭乘文湖線（棕線）或信義線（紅線），在「大安站」下車，至 1 號或 2 號出口出站即抵達該校。

※因校園內空間有限，恕不開放車輛入校停放。

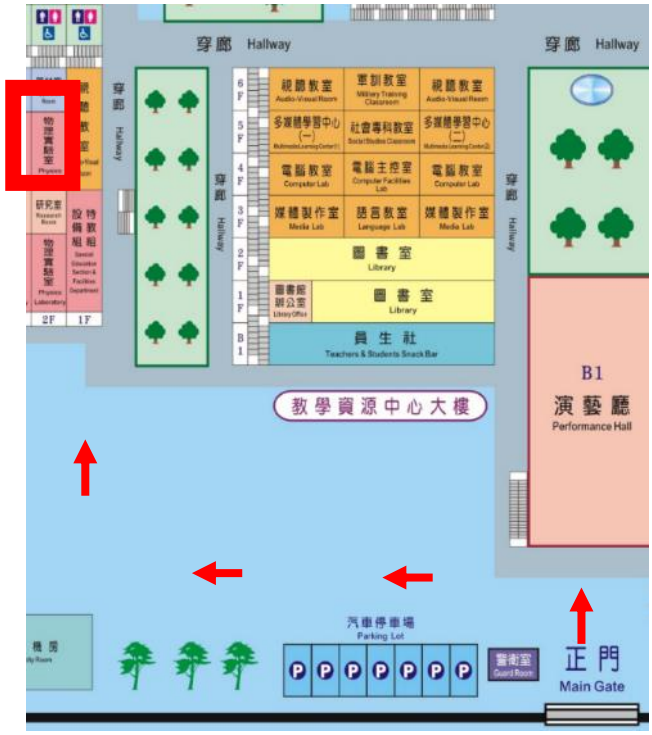
附件三

教材教法及命題系列工作坊-桃竹苗中彰投場

地點：桃園市立內壢高級中等學校--物理實驗室 202（於專科大樓 2F）

地址：桃園市中壢區成章四街 120 號

交通資訊：



- **台鐵**

  搭乘台鐵區間車至「內壢車站」下車，出站後左轉沿中華路（台 1 號省道）直行，至第一個紅綠燈路口右轉進入忠孝路，行進至成章一街路口依路標指示右轉，直行至第一個紅綠燈路口左轉即可抵達該校大門，步行需時約十分鐘。

- **桃園市公車（內壢高中）**：232A 龍岡棕線繞駛興仁路、232 龍岡棕線

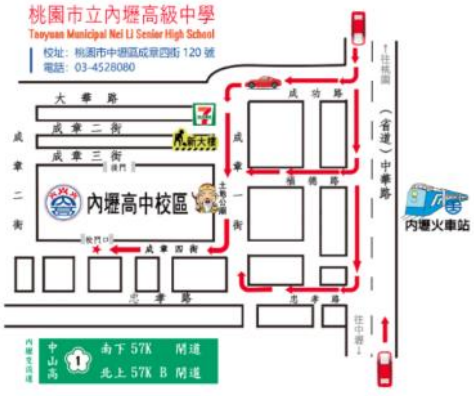
- **自行開車**

  ＊國道 1 號

  1. 北上：57B 匝道（北上 57 公里處：57B 中壢/57A 大園）下內壢交流道後，順著匝道右轉中園路（沿著高架橋下直行 500 公尺，請靠左車道等候左轉專用號誌）左轉吉林路→右轉文化路→左轉成章一街→左轉成章四街。
  2. 南下：57 匝道（南下 57 公里處:57 中壢/大園）下內壢交流道後，順著匝道外側車道進入高架橋（沿著高架橋直行 500 公尺，請靠左車道等候左轉專用號誌）左轉吉林路→右轉文化路→左轉成章一街→左轉成章四街。

  ＊ 國道 3 號：國道 3 號國道 2 號（往機場方向）南桃園交流下（往中壢方向）右轉文中路→左轉龍壽街→右轉中山路（台 1 號省道）→右轉忠孝路→右轉成章一街→左轉成章四街。

  ＊省道：行進至忠孝路口（內壢火車站旁）進入忠孝路，行進至成章一街路口依路標指示右轉，直行至第一個紅綠燈路口左轉即可抵達該校大門。



附件四

教育部核定「110至112學年度之偏遠地區及非山非市高級中等學校名單」

110學年-112學年偏遠地區(29)及非山非市(28)高級中等學校名單								
偏遠級別學校(29校)					非山非市學校(28校)			
序號	主管機關	學校名稱	附設國中部(有或無)	偏遠級別	序號	主管機關	學校名稱	附設國中部(有或無)
1	教育部	國立仁愛高級農業職業學校	無	極度偏遠	1	教育部	國立埔里高級工業職業學校	無
2	教育部	國立恆春高級工商職業學校	無	特殊偏遠	2	教育部	國立卓蘭高級中學	有
3	教育部	國立成功商業水產職業學校	無	特殊偏遠	3	教育部	國立關西高級中學	無
4	教育部	國立馬祖高級中學	無	偏遠				
5	教育部	國立金門高級農工職業學校	無	偏遠	4	教育部	國立竹山高級中學	無
6	教育部	國立金門高級中學	無	偏遠	5	教育部	國立暨南大學附屬高級中學	無
7	教育部	國立澎湖高級海事水產職業學校	無	偏遠	6	教育部	國立水里高級商工職業學校	無
8	教育部	國立馬公高級中學	無	偏遠	7	教育部	國立二林高級工商職業學校	無
9	教育部	國立佳冬高級農業職業學校	無	偏遠	8	教育部	國立北港高級中學	無
10	教育部	國立後壁高級中學	無	偏遠	9	教育部	國立北港高級農工職業學校	無
11	教育部	國立光復高級商工職業學校	無	偏遠	10	教育部	國立土庫高級商工職業學校	無
12	教育部	國立關山高級工商職業學校	無	偏遠	11	教育部	國立新港藝術高級中學	無
13	教育部	國立玉里高級中學	無	偏遠	12	教育部	國立旗山高級農工職業學校	無
14	教育部	國立大湖高級農工職業學校	無	偏遠	13	教育部	國立旗美高級中學	無
15	新北市政府	新北市立金山高級中學	有	偏遠				
16	新北市政府	新北市立雙溪高級中學	有	偏遠	14	教育部	國立北門高級中學	無
17	新北市政府	新北市立石碇高級中學	有	偏遠	15	教育部	國立白河高級商工職業學校	無
18	新北市政府	新北市立豐珠中學	有	偏遠	16	教育部	國立北門高級農工職業學校	無
19	桃園市政府	桃園市立羅浮高級中等學校	有	偏遠	17	教育部	國立玉井高級工商職業學校	無
20	高雄市政府	高雄市立六龜高級中學	有	極度偏遠				
21	宜蘭縣政府	宜蘭縣立南澳高級中學	有	偏遠	18	教育部	國立內埔高級農工職業學校	無
22	雲林縣政府	雲林縣立參寮高級中學	有	偏遠				
23	雲林縣政府	雲林縣立古坑華德福實驗高級中學(本校)	有	特殊偏遠	19	教育部	國立屏北高級中學	無
24	雲林縣政府	雲林縣立古坑華德福實驗高級中學國中部潮厝分班	無	偏遠	20	新北市政府	新北市立瑞芳高級工業職業學校	無
25	雲林縣政府	雲林縣立萬松藝術高級中等學校	有	偏遠	21	新北市政府	新北市立明德高級中學	有
26	屏東縣政府	屏東縣立枋寮高級中學	有	偏遠	22	桃園市政府	桃園市立觀音高級中等學校	有
27	屏東縣政府	屏東縣立來義高級中學	有	偏遠	23	桃園市政府	桃園市立新屋高級中等學校	有
28	花蓮縣政府	花蓮縣立南平高級中學	有	偏遠	24	臺中市政府	臺中市立東勢工業高級中等學校	無
					25	臺中市政府	臺中市立新社高級中等學校	有
					26	臺中市政府	臺中市立龍津高級中等學校	有
					27	彰化縣政府	彰化縣立二林高級中學	有
29	臺東縣政府	臺東縣立蘭嶼高級中學	有	特殊偏遠	28	嘉義縣政府	嘉義縣立竹崎高級中學	有