

114 年「B1 科技輔助自主學習工作坊」議程

1. 依據：「推動中小學數位學習精進方案」114 年中小學實施計畫。

2. 研習目的

增進教師對自主學習教學模式之應用及自主學習與數位學習平臺的關係與運用實作。

3. 辦理單位

(1) 主辦單位：教育部國民及學前教育屬、教育部資訊及科技教育司。

(2) 指導單位：114 年高級中等學校科技輔助自主學習北區輔導計畫團隊(國立臺北教育大學)

(3) 承辦單位：桃園市政府教育局資訊及科技教育科。

(4) 協辦單位：桃園市私立光啟高級中學。

4. 研習對象

已參加過 A1 數位學習工作坊(一)+A2 數位學習工作坊(二)認證之中小學教師。

5. 報名方式與時間

(1) 一律採網路報名 <https://forms.gle/my3KzMv2JYUTKQm36>。

(2) 報名截止時間：即日起至 6/6 前。

(3) 報到通知：報名受理認證通過後，將於 6/6 後陸續以 E-mail 方式寄發「報到通知單」。

6. 研習時間與地點

(1) 時間：6/14、6/15(共 2 日)，課程表詳見附件。

(2) 地點：桃園市私立光啟高級中學(桃園市龜山區自由街 40 號)。

7. 研習內容

(1) 數位教學特色發展課程介紹。

(2) 高中數學科自主學習課堂實作。

(3) 分組實作。

8. 聯絡單位

桃園市政府教育局資教科 葉昕語

TEL: (03)3322101#7511

9. 其他事項

- (1) 本研習為實作課程，請學員自備筆電或學習載具以利課程操作。
- (2) 報名未滿 20 人將不開班。
- (3) 6/6 以 E-mail 方式寄發通知。
- (4) 為響應環保概念，請學員自備環保杯。
- (5) 研習期間如遇天然災害、疫情影響，處理措施將另行發信給予參與學員。
- (6) 本研習期間僅提供午餐，不提供住宿與交通費。

10. 補充事項（參與學員之權利義務）

- (1) 未先完成 A1 數位學習工作坊(一)、A2 數位學習工作坊(二)，將無法核發研習時數證明。
- (2) 未全程參與課程及小組討論，將無法核發研習時數證明。
- (3) 本課程設計之理論應用及實作應用，共計 2 日。
- (4) 為配合無紙化作業及個資法保護個人權益，一律透過電子郵件信箱核發結業證明。
- (5) 研習結束後，有關電子結業證明相關事宜，可來電(03)3322101#7511 或來信 10065418@ms.tyc.edu.tw 洽詢桃園市政府教育局。

現職教師數位教學增能培訓架構

114.04版

A數位學習基礎課程(必修)

A1數位學習工作坊(一) (3hr)

課程重點：
科技輔助自主學習概論及平臺介紹(含數位教學指引導論)

A2數位學習工作坊(二)-經教育部推薦之數位學習平臺 (3hr)

課程重點：
數位學習平臺應用(平臺操作及教學模式運用)

A3數位素養增能 - (3hr)(每年10%)

課程重點：數位素養定義、框架內容及教學資源等相關課程



B數位學習進階課程(選修)

B1科技輔助自主學習工作坊(12hr)

課程重點：
1. 自主學習的介紹
2. 自主學習在學校的實施模式
3. 自主學習與數位學習平臺/工具的關係與運用實作
(國中小5G智慧學習學校推動計畫、高級中等學校科技輔助自主學習推動計畫及BYOD&THSD計畫教師必修)

B2PBL教學應用工作坊 (6hr)

課程重點：
1. 科技輔助自主學習理論與PBL簡介
2. 數位學習結合PBL課程操作
3. PBL結合科技輔助自主學習四學課堂實作

B3數位教學指引培力工作坊(6hr)

課程重點：
數位教學指引導讀與數位教學教案設計

B4各領域/科目、議題數位教學工作坊(3hr)

課程重點：
領域/科目、議題之數位教學設計、實例分享與實作(分領域/科目辦理)
(建議完成B3研習後參加)

B5 生成式AI融入教學工作坊

B5-1生成式AI與教育應用工作坊(3hr)
課程重點：
1. AIED (AI in Education)
2. 生成式AI簡介及在教學上的應用
B5-2生成式AI融入學科領域教學工作坊(6hr)
課程重點：
1. 生成式AI融入學科領域教學概論
2. 生成式AI融入學科領域教案設計

教師數位教學增能培訓課程說明

屬性	研習名稱	辦理單位	修課時間	課程重點	對象/KPI	參加條件	講師來源
基礎研習【必修】	A1 數位學習工作坊(一)	1. 數位學習推動辦公室 2. 中小學(應由數位學習推動辦公室把關課程內容)	3小時	科技輔助自主學習概論及平臺介紹(含數位教學指引導論)	所有中小學教師(113年完成100%)	不限	教育部認可之自主學習講師(https://adl.edu.tw/lecturer.php)
	A2 數位學習工作坊(二)	1. 數位學習推動辦公室 2. 中小學(應由數位學習推動辦公室把關課程內容) 3. 經教育部推薦之數位學習平臺	3小時	數位學習平臺應用(平臺操作及教學模式運用)	所有中小學教師(113年完成100%)	不限	各數位學習平臺認可之數位學習講師(https://srl.ntue.edu.tw/Resource)
	A3 數位素養增能研習	1. 數位學習推動辦公室 2. 教育部中小學資訊素養與倫理推廣計畫團隊 3. 中小學 註：由教育部資訊及科技教育司提供簡報內容 4. 縣市政府精進國民中學及國民小學教師教學專業與課程品質計畫執行團隊	3小時	數位素養定義、框架內容及教學資源	所有中小學教師，每年至少10%教師	不限	教育部認可之A3數位素養講師(https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=pages1-new-teacher_list)，或至「edu磨課師」教師學院專區(https://moocs.moe.edu.tw/moocs/#/home)參加線上課程。

教師數位教學增能培訓課程說明

屬性	研習名稱	辦理單位	修課時間	課程重點	對象/KPI	參加條件	講師來源
進階研習 【選修】	B1科技輔助自主學習工作坊	1.六區輔導計畫 2.數位學習推動辦公室(由六區指導辦理)	12小時	1. 自主學習的介紹 2. 自主學習在學校的實施模式 3. 自主學習與數位學習平臺/工具的關係與運用實作	1. 國中小5G智慧學習學校推動計畫、高級中等學校科技輔助自主學習推動計畫及BYOD&THSD計畫教師必修 2. 其餘教師自由參加	取得A1、A2研習證明	自主學習講師 (https://adl.edu.tw/lecturer.php)
	B2PBL教學應用工作坊	1. 六區輔導計畫 2. 數位學習推動辦公室(由六區指導辦理)	6小時	1. 科技輔助自主學習理論與PBL簡介 2. 數位學習結合PBL課程操作 3. PBL結合科技輔助自主學習四學課堂實作	自由參加	取得A1、A2研習證明	辦理單位規劃
	B3數位教學指引培力工作坊	1. 數位教學指引研發團隊 2. 六區輔導計畫 3. 數位學習推動辦公室	6小時	數位教學指引導讀與數位教學教案設計	1. 數位學習推動辦公室輔導人力必修 2. 其餘教師自由參加	取得A1、A2研習證明	數位教學指引研發團隊推薦
	B4各領域/科目數位教學工作坊	1. 六區輔導計畫 2. 數位學習推動辦公室 3. 數位教學指引研發團隊 4. 國教輔導團 5. 夢的N次方 6. 因材網相關計畫團隊	至少3小時	領域/科目之數位教學設計、實例分享與實作(分領域/科目辦理)	自由參加	取得A1、A2研習證明	辦理單位規劃，或參考教育部推薦講師名單
	B5-1生成式AI與教育應用工作坊	1. 六區輔導計畫 2. 數位學習推動辦公室 3. 國教輔導團 4. 師藝司AIPACK計畫	3小時	生成式AI簡介及在教學上的應用	自由參加	不限	參考教育部推薦講師名單 (https://adl.edu.tw/lecturer.php)
	B5-2生成式AI融入學科領域教學工作坊	1. 六區輔導計畫 2. 數位學習推動辦公室 3. 國教輔導團 4. 因材網相關計畫團隊	6小時	1. 生成式AI融入學科領域教學概論 2. 學科領域教案設計	自由參加	取得B5-1研習證明	參考教育部推薦講師名單 (https://adl.edu.tw/lecturer.php)

講師培訓課程說明

屬性	講師種類	參加條件	研習名稱	辦理單位	修課時間	課程重點	對象	講師資格審核
講師培訓 【選修】	A2數位學習工作坊(二)-因材網講師	取得A1、A2研習證明	C數位學習講師培訓工作坊	教育部因材網	12小時	1. 數位學習平臺(因材網)教案設計與應用 2. 數位學習平臺(因材網)操作實作評量	1. 因材網相關計畫學校教師 2. 其餘教師自由參加(建議各推辦派員培訓)	1. 通過C數位學習講師培訓工作坊-因材網課程測驗 2. 錄製A2數位學習工作坊(二)簡報影片與因材網實際操作影片 3. 提供因材網使用佐證資料
	A2其他學習平臺講師	依學習平臺規定						
	A1數位學習工作坊(一)、B1科技輔助自主學習工作坊講師	1. 取得A1、A2、B1研習證明 2. 取得「A2數位學習工作坊(二)」合格講師資格	D科技輔助自主學習講師培訓工作坊	教育部因材網	6小時	1. 科技輔助自主學習與四學理論 2. 科技輔助自主學習分組實作	1. 因材網相關計畫學校教師 2. 其餘教師自由參加(建議各推辦派員培訓)	1. 錄製A1數位學習工作坊(一)簡報影片 2. 公開授課一場
	A3數位素養增能研習講師	取得A1、A2、A3研習證明	E數位素養講師培訓工作坊	中小學資訊素養與倫理推廣計畫團隊	12小時	1. 數位素養融入課綱教學 2. 數位素養教學活動設計	自由參加(建議各推辦派員培訓)	1. 繳交一份資訊素養教案 2. 錄製A3數位素養增能研習簡報影片

講師培訓課程說明

屬性	講師種類	參加條件	研習名稱	辦理單位	修課時間	課程重點	對象	講師資格審核
講師培訓 【選修】	B2PBL教學應用 工作坊講師	取得A1、A2、B1研 習證明	B2PBL教學應 用工作坊	六區輔導計畫	6小時	1. 科技輔助自主學習理論 與PBL簡介 2. 數位學習結合PBL課程操 作 3. PBL結合科技輔助自主學 習四學課堂實作	自由參加(建議各推辦派 員培訓)	1. 現職教師：繳交一份PBL結合自 主學習四學教案與PBL公開授課 並錄影(1節課) 2. 輔導團推薦之退休教師：繳交一 份PBL結合自主學習四學教案且 有實際輔導/觀課經驗
	B5-1生成式AI與 教育應用工作坊 講師	1.取得B5-1研習證 明 2.取得「A1數位學 習工作坊(一)」合格 講師資格	F1生成式AI與 教育應用講師 培訓工作坊	教育部生成式 AI融入教學講 師培訓計畫團 隊	6小時	1. AIED (AI in Education) 2. 生成式AI簡介及在教學 上的應用	自由參加(建議各推辦派 員培訓)	1.通過B5-1生成式AI與教育應用講 師培訓工作坊課程分組實作 2.錄製B5-1生成式AI與教育應用講 師培訓工作坊簡報影片
	B5-2生成式AI融 入學科領域教學 培訓工作坊講師	1.取得B5-1、B5-2 研習證明 2.取得「A2數位學 習工作坊(二)」合格 講師資格	F2生成式AI融 入學科領域講 師培訓工作坊	教育部生成式 AI融入教學講 師培訓計畫團 隊	6小時	1. 生成式 AI 融入學科領域 教學教案設計概論 2. 生成式AI融入學科領域 四學之教案設計與分享	自由參加(建議各推辦派 員培訓)	1.錄製B5-2生成式AI融入學科領域 教學工作坊簡報 2.繳交一份生成式AI融入學科領域 四學之教案設計實踐於課堂之影片

B1 科技輔助自主學習工作坊研習授課內容及流程

第一天(114 年 6 月 14 日)

時間	分鐘	課程內容	講師職稱與姓名
0840-0900	20	報到時間	
0900-1000	60	數位教學特色發展課程簡介	新竹市磐石高級中學 洪子秀老師
1000-1010	10	休息	
1010-1100	50	科技輔助自主學習理論	新竹市磐石高級中學 洪子秀老師
1100-1200	60	數學科自主學習課堂實作	新竹市磐石高級中學 洪子秀老師
1200-1300	60	午餐	
1300-1350	50	數學科自主學習課堂實作	新竹市磐石高級中學 洪子秀老師
1350-1410	20	休息	
1410-1550	100	數學科自主學習課堂實作	新竹市磐石高級中學 洪子秀老師
1550-1600	10	綜合座談	

第二天(114 年 6 月 15 日)

時間	分鐘	課程內容	講師職稱與姓名
0900-1020	80	小組練習(一)	新竹市磐石高級中學 范村生老師
1020-1040	20	休息	
1040-1200	80	小組練習(二)	新竹市磐石高級中學 范村生老師
1200-1300	60	午餐	
1300-1420	80	數學科自主學習課堂分享	新竹市磐石高級中學 范村生老師
1420-1440	20	休息	
1440-1600	80	數學科自主學習課堂分享	新竹市磐石高級中學 范村生老師

高級中等學校科技輔助自主學習教案設計

附件

一、教案內容：

教師姓名	賴秋琳		
四學應用	知識獲得：WSQ 學習單 知識應用：擬題策略、競賽活動、共享協作平臺		
學科領域	化學		
授課單元/ 主題	化學反應與平衡：化學平衡與酸鹼滴定		
教學方式	教師授課、觀看教學影片、化學實驗、課堂討論		
資源/設備/ 書籍	教師授課：投影片 觀看教學影片：行動載具、學習拍影片、Youtube 影片 學生解學任務：Google 表單、Google 文件 化學實驗：實驗器材、行動載具 課堂討論：投影機、行動載具		
教學總時間 (分)	每週 2 節，共計 16 節		
課程階段	教學活動	教材與使用之科技	時間
課前自學 【設定目標】 【學生自學】	《自主學習規劃單、WSQ 學習單》 1. 教師說明化學反應速率與平衡的學習規劃，包括教師授課時間、學生實驗時間以及測驗時間等。 2. 學生依據自主學習規劃單自訂學習目標(如表 1)。 3. 學生利用行動載具觀看學習拍影片，並填寫 WSQ 學習單(如表 2)。 4. 學生可使用 YouTube 搜尋相關學習影片，例如： https://www.youtube.com/watch?v=0dvGiQOVRZc	Google 表單 (自主學習規劃單、WSQ 學習單) 學習拍影片 Youtube 影片	1 節
組內共學 【組內共學】	《平衡式學習策略》 1. 教師發放任務學習單。學習單中包含已有解題影片的任務，以及未有解題影片的任務。學生須與組內同學合作，共同完成題目。 2. 教師提供解題影片，學生依據解題影片，解決學習單中的部分任務。 3. 學生須與組內同學合力解決未有解題影片的任務。 4. 教師請各組上台示範解題，並進行總結。	紙本學習單 學習拍	2 節
組間互學 【組間互學】	《平衡式學習策略》 1. 教師請每組學生出 2 題題目，並讓學生進行競賽擬題。 2. 每組同學出兩道題目，並將題目貼在老師建立好的 Google 文件中；即完成一張大考卷。 3. 每組同學需解決其他同學出的題目。 4. 由各組公布解題方法與答案，並計算答對與答錯組別數。 5. 最後選出出題鑑別度最高的一組，為本次活動優勝組別。	Google 文件	3 節
教師導學 【教師導學】	《自主學習反思單》 1. 教師運用 Blooket 確認是否每位同學都了解觀念與計算(計算題會要求第一個答對的同學上台解題)。	Blooket Google 文件 (自主學習反思單)	2 節

【自主反思】	2. 教師總結：針對學生出題的內容與觀念進行釐清與補強。 3. 學生完成個人自主學習反思單(如表 3)；待資料上傳後，教師可針對個別學生給予學習引導。		
課前自學 【設定目標】 【學生自學】	《自主學習規劃單、WSQ 學習單》 1. 教師說明酸鹼滴定課程未來學習規劃，包含教師授課時間、學生實驗時間以及測驗時間等。 2. 學生依據自主學習規劃單自訂學習目標(如表 4)。 3. 學生利用行動載具觀看影片，並填寫 WSQ 學習單(如表 5)。 Youtube 影片： https://www.youtube.com/watch?v=HwdK9LqY2Kk https://www.youtube.com/watch?v=f0awmxzta_M	Youtube 影片 Google 表單 (自主學習規劃單與 WSQ 學習單)	2 節
組內共學 【組內共學】	《高自學式學習策略》 學生分組持行動載具，至實驗室中進行化學實驗，利用載具「錄影」功能，記錄酸鹼滴定實驗過程。	行動載具 實驗器材	2 節
組間互學 【組間互學】	《高協作式學習策略》 各組製作與報告實驗結果，包含實驗準備、步驟說明及參考資料；小組進行同儕互評。	Google 簡報	3 節
教師導學 【教師導學】 【自主反思】	《WSQ 學習單、自主學習反思單》 1. 學生完成個人自主學習反思單(如表 6)。 2. 教師觀看學生的 WSQ 學習單，並釐清學生的問題。 3. 教師引導學生觀看自己的 Google 表單自主學習歷程，並檢討自己的學習成果與學習方法。	Google 表單 (WSQ 學習單、自主學習反思單)	1 節
(如格式不符使用，教師可自行調整)			

二、教案學習單

表 1. 自主學習規劃單-第一個自主學習循環

題目	學習規劃問題	回答選項
1.	根據你學習反應速率(前一單元)的經驗，你覺得你有幾成把握可以在這次課程中學得很好？	1. 5 成，我覺得我之前沒有學好；我會找機會趕快跟上。 2. 7 成，我先備知識還不錯，但我對這次課程沒有信心。 3. 9 成，我覺得這部分我應該有能力可以自己學好。
2.	除了課堂時間外，請規劃一些時間來學習這個單元。	1. 好，我希望我每週至少有兩次時間(每次至少一小時)，來預習與複習這些內容。 2. 好，我希望我每周至少有三次時間(每次至少一小時)，來預習與複習這些內容。 3. 好，我希望我每週至少有四次時間(每次至少一小時)，來預習與複習這些內容。

3.	你會採用哪些方法進行預習或複習呢?	1. 我下課會用 5-10 分鐘時間進行學習。 2. 我會再加多觀看老師提供的影片來學習。 3. 我會上網蒐集跟相關的影片進行學習。 4. 我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會寫習題，並詢問學校以外的專業人士。
----	-------------------	---

表 2. 化學平衡 WSQ 學習單

觀察及記錄(W)	☐ 請觀看學習拍上之化學平衡影片，完成請打勾。 請解決以下任務： 1. 請各舉出一個可逆反應與一個不可逆反應的例子。 2. 化學平衡的定義為何?它的成立條件為何? 3. 定溫、定容下，在 $A_2+B_2=2AB$ 的反應系中；下列何者可用以判斷系統已達平衡狀態？ (A)混合氣體的密度不變(B)A的分壓不變(C)總壓不變(D)顏色不變(E)單位時間有 1 莫耳 A_2 消耗的同時，有 2 莫耳 AB 變為 A_2 及 B_2(F)單位時間有 1 莫耳 A_2 消耗的同時，有 2 莫耳 AB 生成。 ☐ 請記錄其他你覺得應該要注意的重點：
總結(S)	☐ 根據你觀看的影片，請幫大家進行以下總結： 1. 化學平衡的條件。 2. 化學平衡在生活中的例子。 3. 學習化學平衡，應該具備那些知識。
提問(Q)	回想你的學習過程，你有發現那些不了解的地方嗎?請在以下列出 2-3 個你不瞭解的地方。

表 3. 自主學習反思單-第一個自主學習循環

題目	學習反思問題	回答選項
1.	完成這堂課的學習後，你認為自己是否有學好這堂課呢？	1. 沒有，我覺得我還沒有把這堂課的知識學得很好。 2. 一半一半，我覺得有些概念我還不是很懂。 3. 有，我覺得自己學得很好。
2.	請回想你自己當初設定的目標，你是否確實依照自己目標執行呢？	1. 有，我當初很有把握；我現在確實完成。 2. 一半一半，我還需要依據自己的程度調整目標。 3. 沒有，目標跟我的表現差異很大。
3.	你實際採用哪些方法進行預習或複習呢？	1. 我下課會用 5-10 分鐘時間進行學習。 2. 我會再加多觀看老師提供的影片來學習。 3. 我會上網蒐集跟酸鹼滴定有關的影片進行學習。 4. 我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會寫習題，並詢問學校以外的專業人士。
4.	根據你自己的學習成果以及學習方法，你覺得有那些需要待改進的地方？	(開放性問題)

表 4. 自主學習規劃單-第二個自主學習循環

題目	學習規劃問題	回答選項
1.	根據上周的課程以及你自己的學習反思，你是否有信心學好這次課程？	1. 5 成，我會請教老師幫忙規劃我的目標，並好好完成學習。 2. 7 成，我要做到更好的學習管理，並期許自己獲得更好的分數。 3. 9 成，我很了解自己的學習，我努力往百分之百學會邁進。
2.	除了課堂時間外，請規劃一些時間來學習這個單元。	1. 好，我希望我每週至少有兩次時間(每次至少一小時)，來預習與複習這些內容。 2. 好，我希望我每周至少有三次時間(每次至少一小時)，來預習與複習這些內容。 3. 好，我希望我每週至少有四次時間(每次至少一小時)，來預習與複習這些內容。
3.	你會採用哪些方法進行預習或複習呢？	1. 我下課會用 5-10 分鐘時間進行學習。 2. 我會再加多觀看老師提供的影片來學習。 3. 我會上網蒐集跟酸鹼滴定有關的影片進行學習。 4. 我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會寫習題，並詢問學校以外的專業人士。

表 5. 酸鹼滴定 WSQ 學習單

觀察及記錄(W)	☐ 請觀看學習拍上之酸鹼滴定實驗影片，完成請打勾。
	☐ 請觀看老師提供在學習拍中的實驗注意事項，以確認實驗安全。
	☐ 請根據實驗步驟進行實驗，並回答下列問題： 1. 為何滴定管清洗後，必須先用滴定劑清洗，才可使用？ 2. 為何實驗中量取未知濃度的鹽酸時，須使用滴定管或分度吸量管，而不能使用一般的量筒？ 3. 為何溶液裝入滴定管後，滴定管內及其尖端的氣泡必須先去除，才可進行滴定？ 4. 為何滴定後，須稍後數秒鐘，才可讀取滴定管內液面所對應的刻度值？
	☐ 請記錄其他你覺得應該要注意的重點：
總結(S)	☐ 根據你這次的實驗經驗，請幫大家進行以下總結： 1. 我們在進行酸鹼滴定時的流程為何？ 2. 大致實驗結果，會有出現那些現象?如果失敗的話，會有那些現象產生？ ☐ 我們在實驗過程應該避免那些問題，以防止實驗失敗發生？
提問(Q)	回想你的學習過程，你有發現那些不了解的地方嗎?請在以下列出 2-3 個你不瞭解的地方。

表 6. 自主學習反思單-第二個自主學習循環

題目	學習反思問題	回答選項
1.	完成這堂課的學習後，你認為自己是否有學好這堂課呢？	1. 沒有，我覺得我還沒有把這堂課的知識學得很好。 2. 一半一半，我覺得有些概念我還不是很懂。 3. 有，我覺得自己學得很好。
2.	請回想你自己當初設定的目標，你是否確實依照自己目標執行呢？	1. 有，我當初很有把握；我現在確實完成 2. 一半一半，我還需要依據自己的程度調整目標 3. 沒有，目標跟我的表現差異很大。我會再去跟老師及表現好的同學請益
3.	你實際採用哪些方法進行預習或複習呢？	1. 我下課會用 5-10 分鐘時間進行學習。 2. 我會再加多觀看老師提供的影片來學習。 3. 我會上網蒐集跟酸鹼滴定有關的影片進行學習。 4. 我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會寫習題，並詢問學校以外的專業人士。
4.	根據你自己的學習成果以及學習方法，你是否發現自己學習上的問題(例如惰性、輕忽目標的重要性、時間管理欠佳)?你覺得應該如何解決？	(開放性問題)