

高級中等學校科技輔助自主學習教案設計

三民高中多元選修課程

日期：20230504

時間：2 節課每節 50 分鐘共 100 分鐘

班級：混合跑班選修

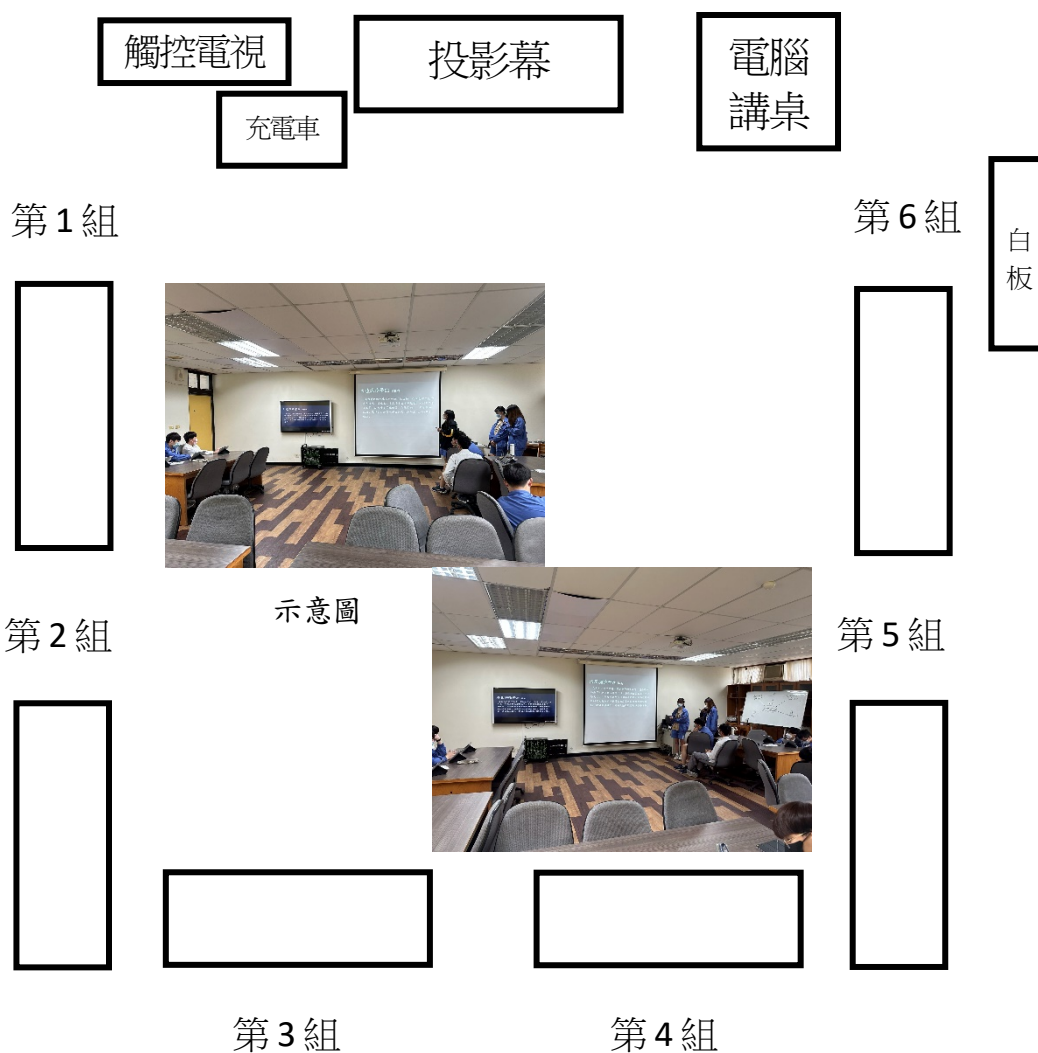
科目：多元選修—地球科學

議題：溫鹽環流與新仙女木事件(明天過後)

節數：第 3、4 節

授課老師：余竑旻

教室：圖書館 5 樓 研討室



教案內容

教師姓名	余竑旻	
四學應用	知識獲得：影片、WSQ 學習單 知識應用：擬題策略、口頭報告、共享協作平臺	
學科領域	地球科學	
教學目標	<p>1. 增進同學對於相關地球科學議題的認識, 以議題探討涵蓋地球環境範疇及增進對時空變遷的感知力, 促進環境保護與關懷; 同時, 將其放進地球科學的脈絡中探討, 提升科學邏輯理解力。</p> <p>2. 透過最新地球科學時事、地球科學相關電影與地球奧秘的角度, 增進同學們對於生活周遭與地球科學學科知識的連結。</p> <p>3. 培養與加強同學們的創造力、資訊能力、表達能力及團隊合作能力。</p>	
授課單元/主題	氣候變遷/溫鹽環流與新仙女木事件(明天過後)	
<p>本單元能力指標：</p> <p>氣候變遷之影響與調適 (Nb)</p> <p>ENb-Vc-1 能了解氣候變化有多重時間尺度的特性。</p> <p>ENb-Vc-2 能知道冰期與間冰期的氣溫變化及海平面的升降，對全球生物與自然環境會造成影響。</p> <p>ENb-Vc-4 能思考因應氣候變遷的調適有許多面向與方法。</p>		
教學方式	教師授課、觀看影片、課堂討論、口頭報告及書面報告(或影音報告)	
資源/設備/書籍	<p>教師授課：投影片、學習平台</p> <p>觀看影片：行動載具、公播版影片、Youtube 影片</p> <p>學生解學任務：學習平台、Google 表單、Google 文件等</p> <p>課堂討論：投影機、行動載具、學習平台</p> <p>口頭報告及書面報告(或影音報告)：投影機、共享協作平台</p>	
評量方式	<p>1. 作業繳交：學習平台 20%</p> <p>2. 專題報告(含口頭、書面或影音報告 各 25%)50%</p> <p>3. 上課表現 20%</p> <p>4. 學生互評 10% (組間互學：Rubric 評分規準)</p>	
單元教學時間	每週 2 節，共計 4 節 200 分鐘	
課堂組織 (環節、次序、銜接、時間)	學習任務 (應用性、複雜性、自主度、合作性)	教學支援 (講解示範、提問引導、回饋評估、課堂氛圍)
課前自學		
1. 學生自學	<p>1. 教師在因材網以課程包功能，指派學習任務，請學生於課前完成任務(包含自主學習規劃單填表)，並記錄學習重點。</p> <p>2. 完成影片觀看後自行進行因材網學習單指</p>	<p>1. 教師觀看學生學習進度百分比，了解學生學習狀況。</p> <p>2. WSQ 學習單(表 2)。</p>

	派任務。 3. 觀看影片時記錄學習重點在學習單。 4. 學生檢視課前利用因材網自學的成果。	3. 摘要記錄任務討論區學生學習問題與討論內容。 4. 自主學習規劃單(表1)
單元第三節課 50 分鐘		
1. 教師導入(20 分鐘)	各組依照教師指派看完影片與學習單。現在來看看大家答對的狀況(教師展示因材網學生學習結果),說明學生錯誤的原因,並說明本節課學習重點。 1. 說明本節課學習重點。 (1) 能了解氣候變化有多重時間尺度的特性。 (2) 能理解溫鹽環流與新仙女木事件之間的關係。 2. 螢幕顯示學習單錯誤類型進行說明解釋。 3. 進入討論區問與答---最新問題(小組合作學習討論題目)	1. 教師分析因材網中學生學習任務的討論資料,設計分組討論的題目。 2. 分析學生學習單的幾個學習盲點與疑問。 3. 小組工作分配表(附件一)
2. 進行小組合作學習 組內共學 (25 分鐘)	1. 請各組登入因材網,進入班級討論區,點選自己組別的題目,由 組長 主持開始進行小組討論。由 記錄長 紀錄討論後的正確解決問題過程。 報告長 必須清楚解決問題過程,由 報告長 發表意見、 組長 進行組內自評、各小組的 記錄長 記得進行其他組別評分確認。 <u>2. 組內討論流程可參考說課 PPT</u>	1. 教師課間巡視,觀察各小組討論內容是否失焦,並適時給予意見指導。 2. 小組自評規準評分表。(參考附件二) 3. 獎勵討論認真的小組。 4. 記錄工具白紙 5. 行動載具 6. 課間巡視學生提示討論時所出現的疑問。
3. 教師導學(5 分鐘)	1. 教師依照學生歸納整理,進行難題說明。 2. 預告下一節課進行流程。 3. 說明可以利用課餘時間進行因材網影片複習。 4. 提醒下一次上課前完成自主學習規劃單。	1. 引導學生完成自主學習反思單紀錄(表3)。 2. 討論區題目完成 3. 利用因材網影片複習 4. 自主學習規劃單(表4)
單元第四節課 50 分鐘		
1. 教師導入(10 分鐘)	1. 複習上一節課學習重點。 (1) 能了解氣候變化有多重時間尺度的特性。 (2) 能理解溫鹽環流與新仙女木事件之間的	1. 展示前人口頭報告 PPT 範例。 2. 小組互評規準評分表(附件三)

	<p>關係。</p> <p>2. 再次說明小組口頭報告方式及評量與組間互評規準並檢查上次作業(自主學習規劃單)。</p>	3. 自主學習規劃單(表4)
2. 小組彙報與分享 組間互學(20分鐘)	<p>1. 小組上台發表：由該組報告長上台，先報告組別，再將題目口述一遍，其他組員輪流進行議題內容報告說明，小組的報告長可適時補充報告內容，並接受其他組同學的提問詢答。</p> <p>2. 評分討論：各組進行評分達成共識。</p> <p>3. 小組互評：小組的記錄長要針對指定評分小組的表現進行複評確認，教師可協助提示是否達到評分規準。</p> <p>4. 統計分數：將各項評分加總，寫出總分紀錄在小組成績，教師將依照分數與小組表現適時給予金幣獎勵。</p>	<p>1. 引導學生整理與紀錄資料</p> <p>2. 聆聽其他成員的報告方式並達成共識</p> <p>3. 操作與口頭評量</p> <p>4. 小組互評規準評分表(附件三)</p> <p>規準清楚明列(步驟)、合理性要詳列讓學生可以勾選確認(教師引導確認檢核)</p>
5. 課堂測驗(15分鐘)	<p>1. 教師依照因材網課程包內單元測驗給予課堂測驗。</p> <p>2. 測驗題目解說。</p>	<p>1. 因材網課程包單元測驗資源。</p> <p>2. 總結提問。</p>
5. 教師導學(5分鐘)	<p>1. 引導學生完成自主學習反思單紀錄。</p> <p>2. 可提示學生利用因材網影片複習或尋找更多網路資源進一步學習。</p>	<p>1. 引導學生完成自主學習反思單紀錄(表5)。</p> <p>2. 可利用因材網影片複習或其他網路資源。</p>

附件一

科技輔助自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第一組 第二組 第三組 第四組 第五組 第六組

學習重點：

- (1) 能了解氣候變化有多重時間尺度的特性。
- (2) 能理解溫鹽環流與新仙女木事件之間的關係。

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	學生姓名
1	組長	1. 主持小組成員討論 (需引導小組成員討論並說明解題方式) 2. 確認組內小組合作流程完成組內自評	
2	記錄長	1. 彙整小組解題記錄與成果 2. 進行確認他組表現評分是否正確(互評標準：逐條確認是否符合互評標準表單)	
3	報告長	發表意見並說明解決問題方式及原理 (依照步驟詳細說明)	

附件二

科技輔助自主學習合作小組自評規準評分表

評分組別：第一組 第二組 第三組 第四組 第五組 第六組

學習重點：

(1) 能了解氣候變化有多重時間尺度的特性。

(2) 能理解溫鹽環流與新仙女木事件之間的關係。

自評標準：(請評分同學逐條確認)得分為「無」10分、「有」20分

順序	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	1. 是否能正確的舉例各種氣候變遷的時間尺度並找到最好的示意圖。	
2	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	2. 是否能找出形成各種氣候變遷時間尺度之可能原因。	
3	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	3. 是否能清楚說明溫鹽環流，並簡單畫出圖示並概述。	
4	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	4. 是否能解釋新仙女木事件的由來以及形成原因。	
5	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	5. 是否能將溫鹽環流與新仙女木事件之間的關聯做更進一步的結合。	

科技輔助自主學習合作小組互評規準評分表

評分組別：第一組 第二組 第三組 第四組 第五組 第六組

學習重點：口頭報告的內容與呈現、尊重與聆聽他人的內容。

互評規準：(請評分同學逐條確認)得分為 9、12、14、16

順序	檢查確認	9	12	14	16
1	儀態	表現過於緊張, 聲音太小, 表情嚴肅 衣衫不整。	台風尚可, 聲音時而大聲時而小聲, 談吐平淡, 面無表情。	台風良好, 聲音適中, 談吐幽默, 面帶微笑, 儀容整潔。	台風穩健, 聲音宏高談吐幽默風趣, 笑容可掬, 儀容整齊乾淨。
2	口語表達	表達不通順, 言不及義, 觀眾興趣缺缺。	表達通順, 有一半以上在看稿, 眼神與觀眾偶有交集, 觀眾一知半解或興趣不高。	表達流暢偶有看稿, 眼神有看觀眾, 觀眾有聆聽意願, 並能理解大部分內容。	理解內容、表達流暢不看稿, 且眼神能環顧全場, 並能引人注意使聽眾理解內容。
3	內容呈現	對報告內容陌生; 選材與舉例多有不當; 對了解主題幾乎沒有幫助。	稍有涉獵內容; 素材或例子有些不符聽眾程度; 能讓聽眾稍微了解主題。	熟悉報告內容; 能選擇相關的素材或例子; 有助聽眾更加認識主題。	深入瞭解報告內容; 能選擇貼切的素材或例子; 讓聽眾深入認識主題。
4	解決問題	在解決問題上, 僅能思考單一旦使用過的方法來解決問題	雖會思考, 但無法接受較新穎的方式解決問題。	能從有限的選擇中發展具邏輯且完善的計畫加以解決問題。	能清楚闡述選擇該解決方法之原因, 更能知道執行解決方法後的結果。
5	組織與架構	無法融會貫通; 組織結構紊亂, 幾乎沒有邏輯性。	局部的內容尚稱清晰; 調換內容次序後則更富組織邏輯。	按照順序呈現重要內容; 有留意承接與轉折處的邏輯性。	內容的分類與層次清楚; 承接與轉折明確, 有組織條理地呈現概念。
6	時間掌控	草率結束, 時間不到一半; 或過於冗長超出時間太多。	時間稍嫌不足或超出一些。	時間掌握度達八、九成。	時間掌握得當恰到好處。
總分					

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. 我會詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會詢問學校以外的專業人士。

表 2. WSQ 學習單

觀察及記	<input type="checkbox"/> 請觀看因材網影片，完成請打勾。
錄(W)	<p>請解決以下任務：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 是否能正確的舉例各種氣候變遷的時間尺度並找到最好的示意圖。 2. 是否能找出形成各種氣候變遷時間尺度之可能原因。 3. 是否能清楚說明溫鹽環流，並簡單畫出圖示並概述。 <p><input type="checkbox"/> 請記錄其他你覺得應該要注意的重點：</p>
總結(S)	<p><input type="checkbox"/> 根據你觀看的影片，請幫大家進行以下總結：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 解釋新仙女木事件的由來以及形成原因。 2. 將溫鹽環流與新仙女木事件之間的關聯做更進一步的結合。
提問(Q)	<p>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。</p>

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. 我會上網蒐集有關的影片進行學習。 4. 我會詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會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. 我會上網蒐集有關的影片進行學習。 4. 我會詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會詢問學校以外的專業人士。

表 5. 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. 我會上網蒐集有關的影片進行學習。 4. 我會詢問老師或者班上教厲害的同學。 5. 我會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)