**推動中小學數位學習精進方案-113年高級中等學校 教案設計**

完成的教案請上傳至高中職精進計畫網站https://dlap.ntust.edu.tw/

**說明：**可依據科技輔助自主學習之授課內容，導入具數位學習模式的學習活動。**活動設計須包含課前自學、組內共學、組間共學以及教師導學4個部分，並附上各階段教學過程的照片。**另請就各教學與學習過程，選擇合適的科技輔助學習策略、數位學習平臺及科技工具，配合引導自主學習實施。WSQ學習單為必要；自主學習反思單與規劃單為推薦。

|  |  |
| --- | --- |
| **教師姓名** | 賴秋琳 |
| **學科領域** | 數學 |
| **授課單元/主題** | 弧度量 |
| **教學方式** | 教師授課、觀看教學影片、課堂討論 |
| **資源/設備/書籍** | 觀看教學影片：平板電腦、因材網課程包、出版社影音教材、補充網站學生解決任務：Blooket即時問答工具、生成式AI繪圖工具(例如Copilot)、無邊際App、FigJam數位合作白板課堂討論：投影機、平板電腦 |
| **教學總時間(分)** | 共4節 |
| **課程階段** | **教學活動** | **教材與使用之科技** | **時間** |
| **學生自學** | 1. 教師說明課程規劃，包含教師授課時間、學生自學模式、課堂活動(含組內共學與組間互學)以及評量方式。
2. 學生填寫自主學習規劃單
3. 教師指派弧度量之縱貫測驗，學生進行填答。
4. 學生完成診斷測驗後，根據系統回饋進行影片觀看與練習題作答。
5. 學生填寫WSQ學習單。
 | 【推薦、非必要項目】自主學習規劃單(第一個循環)因材網課程包出版社影音教材【必要】WSQ學習單 | 1節 |
| **組內共學** | 1. 教師根據診斷報告，釐清學生易錯內容。
2. 學生小組針對自己錯誤題目，進行題目篩選與合作改編題目。
3. 請學生將改編後的題目與答案貼到Blooket出題模板試算表中，以利後續精熟學習。
 | 因材網課程包課本內容Blooket出題模板試算表 |
| **組間互學** | 1. 教師將Blooket出題模板試算表匯入Blooket，實際讓學生進行即時測驗。
2. 完成即時測驗，教師請出題組別上台解決出題概念以及說明正確答案。
 | Blooket即時問答工具 | 1節 |
| **教師導學** | 1. 教師針對學生出題的內容與觀念進行釐清與補強。
2. 學生填寫自主學習反思單
 | Blooket即時問答成果展示【推薦、非必要項目】自主學習反思單(第一個循環) |
| **學生自學** | 1. 教師說明課程規劃，學生填寫自主學習規劃單
2. 學生利用平板電腦觀看Discovery《建築奇觀：台中國家歌劇院》10分鐘特別版影片，並填寫WSQ學習單。
3. 學生在WSQ學習單中，蒐集關於圓弧空間與燈光設計的資料，並運用生成式AI進行繪圖創作。
 | 【推薦、非必要項目】自主學習規劃單(第二個循環)Youtube影片【推薦、非必要項目】WSQ學習單生成式AI繪圖工具(例如Copilot) | 1節 |
| **組內共學** | 1. 教師先針對學生WSQ提問的內容進行討論。
2. 學生小組針對各自畫的圖進行分享，從中找出1張做為該組代表的設計圖，並運用原本的prompt進行改編。
3. 學生小組確定好設計圖後，寫下預計天花板的高度與弧形長度等。同時，請學生運用物理原理，說明照明位置以及光線的走向。
4. 學生將繪圖內容與文字放置於FigJam。
 | 無邊際AppFigJam數位合作白板 |
| **組間互學** | 1. 小組分享空間設計提案。
2. 其他小組給予回饋。
3. 進行同儕互評，用FigJam貼貼紙的功能，票選全班認為設計與知識內容最好的組別。
 | 因材網課程包FigJam數位合作白板 | 1節 |
| **教師導學** | 1. 教師針對課本重點進行總結；並針對學生報告內容進行回饋講評。
2. 學生填寫自主學習反思單
 | FigJam數位合作白板【推薦、非必要項目】自主學習反思單(第二個循環) |
| (如格式不符使用，教師可自行調整) |

**【必要】WSQ學習單-第一個循環**

|  |  |
| --- | --- |
| 觀察及記錄 (Watch) | 請解決以下任務：從影片中找到以下問題的解答。 |
| 1. 度度量：以\_\_\_\_為單位。
 |  |
| 1. 弧度量：以\_\_\_\_為單位，又稱\_\_\_\_。
 |
| 1. 請在右圖圓上畫出弧度量為1弳的圓心角。
 |
| 1. 關於1弳的大小\_\_\_\_\_(大於/小於/等於)60°。
 |
| 總結 (Summary) | 根據診斷測驗結果，請歸納你已經精熟的學習內容以及尚未精熟的學習內容。 |
| 1. 已精熟的學習內容有哪些?
 |
| 1. 未精熟的學習內容有哪些?
 |
| 1. 針對未精熟的學習內容，請描述你認為的困難為何?
 |
| 提問 (Question) | 請思考一下，試著回答下面的問題：1. 影片可以改進或者錯誤要修正的地方(沒有請填無)：2. 請從你錯誤的題目中，選一題你希望等等讓同學作答的題目。題目：選項A：選項B：選項C：選項D： |

**【推薦**、非必要項目**】WSQ學習單-第二個循環**

|  |  |
| --- | --- |
| 觀察及記錄 (Watch) | 請解決以下任務：從影片中找到以下問題的解答。 |
| 1. 請說明國家歌劇院兩座巨大木塔的建築工程如何實施?
 |
| 1. 請說明國家歌劇院室內圓弧空間與燈光設計給你什麼感覺?
 |
| 總結 (Summary) | 請查詢更多關於圓弧空間與燈光設計的成品，並進行以下任務： |
| 1. 請推薦2-3張圖片，是你認為設計很棒的圓弧空間與燈光設計案例。
 |
| 1. 請運用國家歌劇院設計給你的感受以及你推薦的圖片作為基底，利用生成式AI繪製你自己的室內圓弧空間與燈光設計圖，並貼於此。
 |
| 1. 請將你使用的prompt貼於此。
 |
| 提問 (Question) | 對國家歌劇院的影片，你有任何想要提問的內容呢？ |

**【推薦**、非必要項目**】自主學習規劃單-第一個循環**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 題目 | 學習規劃問題 | 回答選項 |
|  | 根據前一個單元的學習經驗，你對於完成本單元的信心程度有多少？ | □5成，我覺得我之前沒有學好；我會找機會趕快跟上。□7成，我先備知識還不錯，但我對這次課程沒有信心。□9成，我覺得這部分我應該有能力可以自己學好。 |
|  | 請查看本單元的內容，並思考有哪些額外的網站能讓你做知識補充? |  (開放性問題) |
|  | 你會採用哪些方法進行預習或複習呢? | □我下課會用5-10分鐘時間進行學習。□我會再加多觀看老師提供的影片來學習。□我會檢視學習單填寫狀況，並參考他人的學習單內容。□我會上網蒐集跟相關的影片進行學習。□我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 |

**【推薦**、非必要項目**】自主學習反思單-第一個循環**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 題目 | 學習反思問題 | 回答選項 |
|  | 完成這堂課的學習後，你認為自己是否有學好這堂課呢? | □沒有，我覺得我還沒有把這堂課的知識學得很好。□一半一半，我覺得有些概念我還不是很懂。□有，我覺得自己學得很好。 |
|  | 請回想規劃單第二題，你實際用了哪些網頁來學習，為什麼? | (開放性問題) |
|  | 你實際採用哪些方法進行預習或複習呢? | □我下課會用5-10分鐘時間進行學習。□我會再加多觀看老師提供的影片來學習。□我會檢視學習單填寫狀況，並參考他人的學習單內容。□我會上網蒐集跟相關的影片進行學習。□我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 |
|  | 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) |

**【推薦**、非必要項目**】自主學習規劃單-第二個循環**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 題目 | 學習規劃問題 | 回答選項 |
|  | 根據前一個單元的學習經驗，你對於完成本單元的信心程度有多少？ | □5成，我覺得我之前沒有學好；我會找機會趕快跟上。□7成，我先備知識還不錯，但我對這次課程沒有信心。□9成，我覺得這部分我應該有能力可以自己學好。 |
|  | 這堂課預計要繪製圓弧空間設計與燈光規劃，除了觀看教師提供的影片外，你認為還有哪些方法可以補充資訊? |  (開放性問題) |
|  | 你會採用哪些方法進行預習或複習呢? | □我下課會用5-10分鐘時間進行學習。□我會再加多觀看老師提供的影片來學習。□我會檢視學習單填寫狀況，並參考他人的學習單內容。□我會上網蒐集跟相關的影片進行學習。□我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 |

**【推薦**、非必要項目**】自主學習反思單-第二個循環**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 題目 | 學習反思問題 | 回答選項 |
|  | 完成這堂課的學習後，你認為自己是否有學好這堂課呢? | □沒有，我覺得我還沒有把這堂課的知識學得很好。□一半一半，我覺得有些概念我還不是很懂。□有，我覺得自己學得很好。 |
|  | 比較同學與你實際找補充資料的方法，你認為有哪些方法比較好? 為什麼? | (開放性問題) |
|  | 你實際採用哪些方法進行預習或複習呢? | □我下課會用5-10分鐘時間進行學習。□我會再加多觀看老師提供的影片來學習。□我會檢視學習單填寫狀況，並參考他人的學習單內容。□我會上網蒐集跟相關的影片進行學習。□我會寫習題，並詢問老師或者班上教厲害的同學。 |
|  | 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) |