

111 年多元評量嵌入教學以促進科學學習表現與數位學習能力計畫-
強化教材研發實踐社群運作與分享機制
多元評量導入探究教學教案競賽

徵求教案格式與評審重點

壹、競賽重要時程：

1. 競賽說明會：111 年 3 月 19 日(星期六)，線上 Cisco Webex 參與。(活動已結束)
2. 徵件截止日：111 年 6 月 27 日(星期一)，下午五時前。
3. 初審審查期間：111 年 7 月 1 日~111 年 7 月 18 日。
4. 公布初審入選名單：111 年 7 月 20 日(星期三)，公布於科學學習多元評量網站，並以 email 通知。
5. 教案數位化工作坊：111 年 8 月 24~26 日(星期三~五)，辦理三天兩夜工作坊，地點在惠蓀林場(南投縣仁愛鄉新生村山林巷 1 號)。
6. 複審審查期間：111 年 11 月 16 日~111 年 11 月 30 日。
7. 得獎名單公佈：111 年 12 月 2 日(星期五)多元評量網站公告，並以 email 通知。

貳、競賽方式&評選辦法：

● 初審：

1. 評審標的：教案書面資料。
2. 各科單元主題(詳閱附件一)：
 - A. 生物科：動物體的養分獲得、潔淨水與生物的生存、從生物科學史學科學方法、人體的防禦作用。
 - B. 理化科-物理：能量轉換與能量守恆、電與磁、波動。
 - C. 理化科-化學：原子與分子概念的發展(物質不連續的發現)、常見的氧化還原反應和其應用(電池電解)、化學平衡。
 - D. 地球科學：颱風與防災、板塊運動、永續發展與再生能源。
3. 參賽團隊需於 **111 年 6 月 27 日(星期一)下午五時前**上傳「教案競賽書面資料」與「使用授權書」至報名連結。(<https://forms.gle/HjmuyXAJLWcRFQjj6>)



- 線上報名徵件可在此網站報名或掃 QR CODE。
- 競賽相關詳細資訊可在此網站搜尋或來電訊問助理。
- 競賽相關事宜聯繫方式：科教所助理李芷萱 (02)7749-6964、sherry1008lee@ntnu.edu.tw。

4. 主辦單位邀請專家學者進行書面審查，各主題評分標準如下：

| 評分項目 | 審查內容 | 比例 |
|---------|--|-----|
| 單元目標 | 1. 切合核心單元主題發展。 2. 預定達成目標明確適當。 3. 涵蓋單元主題所對應的課綱學習內容。 | 20% |
| 單元內容 | 1. 教學先備知識及原理正確。 2. 教案內容適合轉化為互動式多媒體數位教材。 3. 評量任務能呼應教學目標。 4. 參考資料(文獻、影片、網站等)詳實。 | 45% |
| 評量設計 | 1. 評量設計能反映學生的學習成效。 2. 評量方式適當與多元。 | 25% |
| 創新性與延伸性 | 1. 教案構思具特色。 2. 教案能運用創新技術與先進知識。 3. 教案呈現教學內容可啟發學生思考。 | 10% |

5. 此競賽建議教師以 4 節課程 為原則，發展 多元教材與評量任務的教材設計 以及 設計出互動式多媒體教材。
6. 依據評分標準，各科每主題選出至多 2 件 進入「複審」為原則，入圍名單 111 年 7 月 20 日(星期三)，公布於科學學習多元評量網站，並以 email 通知。
7. 進入複審的教案作者必須參加 111 年 8 月三天兩夜教案數位化工作坊，深化多元評量的教案設計，並製作 互動式多媒體數位教材。

● 複審：

1. 複審時間為 **11 月 14 日(星期一) 下午五時前**，入選團隊必須完成多元評量嵌入多媒體數位教材與複審書面資料。

參、競賽獎項：

● 初審：

A. 凡完成教案繳件參賽者，將頒發每人「參賽證書」乙紙。

B. 初審入選進入複審者：完成教案、繳交教案教材授權同意書並參加複選者，頒發每人「初審入選獎狀」乙紙。

● 複審：入選教案者，將頒發每人「優等獎狀」乙紙。

肆、獎勵：

● 配合計畫推廣事項：

為配合推廣，教案設計競賽得獎教案作品將編撰教案成果手冊，故將核予撰稿費、編稿費及圖片使用費，核實支付，每案金額如下：

A. 初審入選者(4 科每主題至多 2 件，共 24 件)：

核實支給撰稿費及編稿費，一件為 5000 元，並免費參加教案數位化工作坊。

B. 複審入選者(4 科每主題至多 1 件，共 12 件)：

核實支給入選教材圖片使用費，一件為 12500 元。

※各項獎勵名額得視參賽件數及成績酌予調整，參賽教材未達標準與參賽團隊未出席，獎勵名額得以從缺。

伍、注意事項：

1. 每人(組)不限制參賽件數，惟參賽作品內容設計不得重覆投稿或與他人作品雷同，否則取消資格。
2. 每隊最多 3 人為上限，若無特別註記時，以報名表登記名字順序第一人為聯絡人。如參賽者須代表特定機關參選者，務必註明服務單位。
3. 參賽作品，無論得獎與否，恕不退件，請參賽者自留備份。
4. 得獎作品將授權給主辦單位及補助機關(參賽者須繳交教案教材授權同意書)，得以推廣、公布、印製、發行、重製及公開展示撥放、上網等之權利，不另支付酬勞或任何費用，並不作為商業活動之教材。
5. 敬請注重智慧財產權，參賽作品若涉及抄襲或侵犯他人智慧財產權，所有法律責任由參賽者自行負責。
6. 得獎作品如發現有冒偽、抄襲、拷貝或經檢舉曾展出或參加任何比賽得名者，查證屬實，一律取消資格，獎項不遞補。已領取之獎項及獎勵由主辦單位收回。
7. 凡參加報名者，視為已閱讀並完全同意遵守相關規定。
8. 教案格式與授權書下載：附件二-書面教案格式、附件三-數位教材授權同意書。

(教案格式資料下載區：<https://reurl.cc/DdqpM5>)



(一) 生物科：

| 核心單元 主題名稱 | 學習內容 | |
|---------------------|---------|--|
| 動物體的 養分獲得 | Fc-IV-2 | 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 |
| | Db-IV-1 | 動物（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 |
| | Bc-IV-1 | 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 |
| 潔淨水與 生物的生存 | Me-IV-1 | 環境污染物對生物生長的影響及應用。 |
| | Me-IV-6 | 環境污染物對生物生長的影響及應用。 |
| | Gc-IV-3 | 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。 |
| 從生物科 學史學科 學方法 | Ma-IV-1 | 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥、以及環境相關的問題。 |
| | Mb-IV-2 | 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 |
| | Gc-IV-4 | 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 |
| | Ga-IV-6 | 孟德爾遺傳研究的科學史。 |
| 人體的防 禦作用 | Db-IV-2 | 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 |
| | Db-IV-3 | 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 |
| | Dc-IV-3 | 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。 |

(二) 理化科：

| 物理核心單元 主題名稱 | 學習內容 | |
|------------------------------|---------|---|
| 能量轉換與能量守恆 | Ba-IV-1 | 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 |
| | Ba-IV-2 | 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 |
| | Ba-IV-3 | 化學反應中的能量改變，常以吸熱或放熱的形式發生。 |
| | Ba-IV-4 | 電池是化學能轉變成電能的裝置。 |
| | Ba-IV-5 | 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 |
| | Ba-IV-6 | 每單位時間對物體所做的功稱為功率。 |
| | Ba-IV-7 | 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。 |
| 電與磁 | Kc-IV-1 | 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 |
| | Kc-IV-2 | 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。 |
| | Kc-IV-3 | 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。 |
| | Kc-IV-4 | 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 |
| | Kc-IV-5 | 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 |
| | Kc-IV-6 | 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 |
| | Kc-IV-7 | 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。 |
| | Kc-IV-8 | 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。 |
| 波動 | Ka-IV-1 | 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 |
| | Ka-IV-2 | 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 |
| | Ka-IV-3 | 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播速率。 |
| 化學核心單元 主題名稱 | 學習內容 | |
| 原子與分子概念的 發展(物質不連續 的發現) | Aa-IV-1 | 原子模型的發展。 |
| | Aa-IV-2 | 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 |
| | Aa-IV-3 | 純物質包括元素與化合物。 |
| | Aa-IV-4 | 元素的性質有規律性和週期性。 |
| | Aa-IV-5 | 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 |
| | Cb-IV-1 | 分子與原子。 |
| | Cb-IV-2 | 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 |
| | Cb-IV-3 | 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 |
| 常見的氧化還原反應和其應用(電池電解) | Jc-IV-1 | 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 |
| | Jc-IV-2 | 物質燃燒實驗認識氧化。 |
| | Jc-IV-3 | 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 |
| | Jc-IV-4 | 生活中常見的氧化還原反應與應用。 |
| | Jc-IV-5 | 鋅銅電池實驗認識電池原理。 |

| | | |
|------|---------|--|
| | Jc-IV-6 | 化學電池的放電與充電。 |
| | Jc-IV-7 | 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 |
| 化學平衡 | Je-IV-1 | 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如： 本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 |
| | Je-IV-2 | 可逆反應。 |
| | Je-IV-3 | 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 |

(三) 地球科學：

| 核心單元 主題名稱 | 學習內容 | |
|-------------------|---------|------------------------------|
| 颱風與防 災 | Md-IV-2 | 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。 |
| | Md-IV-3 | 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。 |
| | Md-IV-4 | 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。 |
| | Md-IV-5 | 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。 |
| 板塊運動 | Ia-IV-1 | 外營力及內營力的作用會改變地貌。 |
| | Ia-IV-2 | 岩石圈可分為數個板塊。 |
| | Ia-IV-3 | 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 |
| | Ia-IV-4 | 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。 |
| 永續發展 與再生能 源 | Na-IV-1 | 利用生物資源會影響生物間相互依存的关系。 |
| | Na-IV-2 | 生活中節約能源方法。 |
| | Na-IV-3 | 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 |
| | Na-IV-4 | 資源使用的 5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 |
| | Na-IV-5 | 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 |
| | Na-IV-6 | 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 |
| | Na-IV-7 | 為使地球永續發展，可以從減量、回收、在利用、綠能等做起。 |

111 年度多元評量導入探究教學教案說明

| | | | | | |
|----------------|--|--|-----------------------------------|--|--|
| 自然科學領域 | | <input type="checkbox"/> 生物科 <input type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 地球科學 | | 設計者/ 任教學校 | |
| 實施年級 | | <input type="checkbox"/> 七年級 <input type="checkbox"/> 八年級 <input type="checkbox"/> 九年級 | | 教學節數 | |
| 核心主題 | | <input type="checkbox"/> 動物體的養分獲得 <input type="checkbox"/> 潔淨水與生物的生存 <input type="checkbox"/> 從生物科學史學科學方法 <input type="checkbox"/> 人體的防禦作用 <input type="checkbox"/> 能量轉換與能量守恆 <input type="checkbox"/> 電與磁 <input type="checkbox"/> 波動 <input type="checkbox"/> 原子與分子概念的發展(物質不連續的發現) <input type="checkbox"/> 常見的氧化還原反應和其應用(電池電解) <input type="checkbox"/> 化學平衡 <input type="checkbox"/> 颱風與防災 <input type="checkbox"/> 板塊運動 <input type="checkbox"/> 永續發展與再生能源 | | | |
| 課程名稱 | | | | | |
| 設計理念、特色或核心問題說明 | | | | | |
| 學習目標 | | | | | |
| 學習重點 | 學習內容 | 學習內容細目(含編號) | | | |
| | 學習表現 | 科學認知 | *對應相關學習內容，區分記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造六個層次 | | |
| | | 探究能力 | 思考智能(t) | <input type="checkbox"/> 想像創造(ti) <input type="checkbox"/> 推理論證(tr) <input type="checkbox"/> 批判思辨(tc) <input type="checkbox"/> 建立模型(tm) | |
| | | | 問題解決(p) | <input type="checkbox"/> 觀察(po1) <input type="checkbox"/> 定題(po2) <input type="checkbox"/> 計劃(pe1) <input type="checkbox"/> 執行(pe2) <input type="checkbox"/> 分析(pa1) <input type="checkbox"/> 發現(pa2) <input type="checkbox"/> 討論(pc1) <input type="checkbox"/> 傳達(pc2) | |
| 科學的態度與本質(a) | <input type="checkbox"/> 培養科學探究的興趣(ai) <input type="checkbox"/> 養成應用科學思考與探究的習慣(ah) <input type="checkbox"/> 認識科學本質(an) | | | | |

| | | | |
|------------------------------|---|-----------------------------|--|
| | 學習表現 細目 | | |
| 教學資源 /設備需求 | | | |
| 學習評量 項目設定 | <p>(配合學習目標，簡要敘明評量方式與內容，例如：專題報告、成品展示、紙筆測驗、口頭報告、實驗設計、學習歷程檔案、素養評量題組、課堂實作與討論之觀察、實作評量……等等，每一評量項目給予一個編號，並與教學活動設計中之評量項目相配合。)</p> | | |
| 教學活動設計 | | | |
| 教學步驟及活動內容 (含所應用的媒體、教學引導等) | | 評量設計 (如:學習任務、問題提示、評量規準等) | |
| | | | |

課程架構圖

課程名稱：

課程
活動

活動一

活動二

活動三

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

「CWISE」線上課程平台數位教材使用授權書

_____ (以下簡稱授權人) 同意 _____ (以下簡稱被授權單位)，得依本授權書條件使用如附件授權數位教材著作及使用說明(以下簡稱本授權著作)重製於「CWISE」線上課程平台之教案內容。

詳細內容如下：

一、授權標的：

本契約授權標的為如附件 1 之本授權著作。

授權人確認其為本授權著作之著作人，且有權授權本授權著作之重製權予被授權人。

二、授權範圍

授權人同意以非專屬方式，容許再授權方式，授權被授權人，就本授權著作使用於由被授權人建置之「CWISE」線上課程平台內之教案（「CWISE」首頁網址為：

<http://cwise.nccu.edu.tw/webapp/index.html>）。由甲方建置之「CWISE」線上課程平台內之教案，僅供註冊之會員瀏覽。數位教材在網路上之使用方式為網頁內嵌或連結，必要時可修改及翻譯中文版，必要時可供下載，但不可商業應用。

三、如本著作有網址來源時，甲方使用本授權著作時，應保留網址來源。

四、授權人所提供之本授權著作應無著作權爭議，如有任何爭議應由授權人負責。

五、本授權書所約定之內容，如有其他未盡事宜，雙方採以協議書方式增訂之。

本契約自 111 年 7 月 20 日 起生效

授權人(親簽)：_____

被授權單位：國立台灣師範大學 科學教育研究所

代 表 人(簽章)：許瑛珺

地 址：116 台北市汀州路四段 88 號
國立台灣師範大學 科學教育研究所

2022年____月____日