

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詢問助理。
- 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	
能量轉換與能量守恒	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。

化學平衡	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。
	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關係。
	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		☐ 生物科 ☐ 物理 ☐ 化學 ☐ 地球科學		設計者/ 任教學校	
實施年級		☐ 七年級 ☐ 八年級 ☐ 九年級		教學節數	
核心主題		☐ 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 ☐ 能量轉換與能量守恆 ☐ 電與磁 ☐ 波動 ☐ 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 ☐ 颱風與防災 ☐ 板塊運動 ☐ 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)	☐ 想像創造(ti) ☐ 推理論證(tr) ☐ 批判思辨(tc) ☐ 建立模型(tm)	
			問題解決(p)	☐ 觀察(po1) ☐ 定題(po2) ☐ 計劃(pe1) ☐ 執行(pe2) ☐ 分析(pa1) ☐ 發現(pa2) ☐ 討論(pc1) ☐ 傳達(pc2)	
		科學的態度與本質(a)	☐ 培養科學探究的興趣(ai) ☐ 養成應用科學思考與探究的習慣(ah) ☐ 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		(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。)	
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)：許瑛珩

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