109 學年度教育部國民中小學科技教育教材與成果普及計畫

「自造教育及科技領域教學教案設計」競賽辦法

壹、 競賽目標

面對日新月異的現代科技，身為資訊社會的公民，為因應科技發展帶來的新世代生活方式，擁有掌握、分析、運用科技的能力，已成為現代國民應具備的一種基本素養。十二年國民基本教育科技領域課程，旨在培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料、資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工作及資訊系統的知能，同時涵育創造思考、批判思考、問題解決與運算思維等高層次思考能力。期待透過科技領域課程的規劃，將相關知識確實傳遞並落實於教學之中。為此，特辦理 109 學年度「自造教育及科技領域教學教案設計競賽」，邀請全國國小及國中教師以「生活科技」、「資訊科技」或「新興科技認知」為主題，結合自造教育的實作精神，以教師們實際參與教學實務設計，表達教學創意概念，期望能創造出新穎且具創意性並能有效達成教學目標之學習活動。

同時，透過本競賽決選出優秀創新的教案，分享教師的創新教學思維，期能供中小學校師參考，於教學活動中能激發學生動腦思考解決生活中所遇到的困難，並能透過動手實作解決問題。在生活科技科中，能確實引導學生「做、用、想」的核心精神；資訊科技則能培養學生的運算思維，同時以生活情境導入，培養創新思考及問題解決能力；新興科技認知部份則希望提升學生對新興科技的認識，進而學習操作與使用能力，以利銜接後續十二年國民教育。

貳、 主辦單位

教育部國民及學前教育署

參、 承辦單位

國立科學工藝博物館、教育部國民中小學自造教育及科技輔導中心

肆、 參賽對象

受理全國公私立國小及國中教師（含實習、代理及代課教師）報名，可跨校組隊參加，每隊組員至多 3 人。

伍、 報名方式

一、 請於活動官方網站填寫報名表，網址：https://makeredu.nstm.gov.tw/。

二、 請依教案主題選取「生活科技」、「資訊科技」或「新興科技認知」，再依教學對象選取「國中組」或「國小組」報名，每個教案隊伍成員人數為 1 至 3 人，且每件教案作品須指定一名聯絡人。

三、 報名時間自 **109 年 9 月 21 日起至 109 年 11 月 5 日(星期四)下午 5 時止**。

陸、 競賽主題

競賽將分為「生活科技」、「資訊科技」及「新興科技認知」三大主題，三大主題分別設有「國小組」及「國中組」，參賽者將以前述三項主題進行設計，可銜接十二年國民基本教育，適合國中及國小課程推動之課程。

一、生活科技教案

參賽教案之主題以符合「生活科技」教育為主題，並結合自造教育的實作精神。生活科技的基本理念是以「做、用、想」為主，亦即為培養學生動手「做」的能力、使「用」科技的能力，以及設計與批判「想」的能力。課程著重於引導學生，以生活的需求作為動機，進而設計、製作有用及適用的物品，並在探索與製作的過程中，學生得以經由嘗試錯誤進而學習到系統性的思考。同時，期待經由實作過程中經驗的累積與習慣的養成，從中學習解決問題，甚至能從自己 DIY（Do It Yourself）到 DIWO（Do It With Others）與他人團隊合作，學習共同製作與分享成果，並且培養學生主動面對各種科技問題的正向態度，發揮創意以解決問題。透過實際動手製作，訓練學生透過運用各式零件、機具及材料處理等製作過程，培養學生的創意設計與動手實作能力，藉此協助學生了解科技發展及科技與生活的關係。具體而言，依新十二年國民基本教育課程綱要，本競賽所提之教

案內容，建議國小階段應以「生活應用」能力為主軸，強調培養學生對日常科技產品的認識與應用；國中階段則應注重「創意設計」能力的培育，強調透過運用簡單機具及材料進行設計與製作。

二、資訊科技教案

參賽教案之主題以符合「資訊科技」教育為主題，並結合自造教育的實作精神。資訊科技課程以「運算思維」為主軸，希冀透過電腦相關知能的學習，培養邏輯思考、系統化思考等運算思維，並藉由資訊科技之設計與實作，增進運算思維應用能力、解決問題的能力、同儕團隊合作以及創新思考的能力。透過資訊科技課程學習，學生能利用運算思維與資訊科技有效解決生活與學習問題，並進行溝通與表達，且能以團隊合作方式進行資訊科技創作。亦即資訊科技課程旨在培養學生運算思維能力，以促進其問題解決能力、團隊合作能力、創造力及溝通表達能力。同時，協助學生建立資訊社會中應有的態度，養成正確的資訊科技使用習慣。本競賽所提教案，依據十二年國民基本教育課程綱要科技領域核心素養與資訊表現的規劃，主要分為:「演算法」、「程式設計」、「系統平台」、「資料表示、處理及分析」、「資訊科技應用」以及「資訊科技與人類社會」等上述相關主題進行教案內容設計。國小階段建議應以提供學生體驗與應用資訊科技為主；國中階段則以培養學生利用運算思維與資訊科技解決問題之能力。

三、新興科技認知教案

參賽教案之主題以符合「新興科技認知」為主題，並結合自造教育的實作精神。隨著科技的發展、智慧型手機的普及，數位科技逐漸成為生活中重要的一環，學生的科技素養受到重視，為普及學生對新興科技的認知，拓展學生的科技視野，期待透過本次教案競賽，學生均擁有可以應用資訊科技工作及方法，理解、分析與傳播資訊，解決未來工作與生活中所遇到的各種問題，並同時具有數位時代公民應有之態度與能力。

常見新興數位科技如人工智慧（AI）、虛擬實境（VR）、擴增實境（AR）、物聯網（IoT）等主題，藉由手機或特定裝置進行虛擬空間與現實生活互動，探知

物聯網、大數據、機器學習等趨勢，了解未來的生活、學習及工作皆息息相關。因此，鼓勵教師針對國中或國小學生為對象提出相關教案，例如操作新興資訊科技相關軟硬體，藉此認知新興科技之內涵，並在未來利用新興數位科技結合學習內容融入課程學習之中，進而提升學生的學習成效。期待在學校教育的養成後，學生們能了解資訊權力、義務及倫理行為，且為自己的資訊行為負責，進而善用科技積極參與公眾事務與政策，培養學生成為具備深度學習能力的數位公民責任。

柒、 競賽方式及評選辦法

一、初賽

（一） 評審標的：教案書面資料

（二） 參賽隊伍需於 109 年 11 月 19 日（星期四）下午五時前上傳「教案書面資料」至競賽網站。

（三） 主辦單位將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
主題性	1.切合生活科技／資訊科技／新興科技認知教育重點。（**生活科技**以解決生活中的問題並著重學生「做、用、想」的能力；**資訊科技**以解決生活中的問題並著重學生運算思維的能力；**新興科技認知**以增進學生對新興科技的認識與運用） 2.預定達成目標明確適當 3.其他教師容易推廣 4.器材取得方便	20%
完整性	1. 教學先備知識及原理正確 2. 學習活動設計具體、完整且合宜 3. 學習活動實施辦法可行性高且易推廣 4. 後續延伸活動多元完整 5. 參考資料詳實	50%
創新性	1. 構思的新穎性、開創性與特色性 2. 創新技術與先進知識應用	20%

評分項目	審查內容	比例
	3. 能深化學習者生活科技／資訊科技／新興科技知識 4. 學習活動具啟發性	
評量性	1. 評量設計與學習成效 2. 評量方式適當與多元	10%

（四） 依據評分標準，各組選出 10 件入選作品進行決賽。入圍名單 109 年 12 月 14 日（星期一）公布於競賽網頁，並以 email 通知。

二、決賽

（一） 入選者均須完成評審標的，並配合競賽規劃至決賽會場展示教案（作品）、解說試教成果及理念並接受詢答。評審標的包含**教案書面資料、試教成果與討論（含試教影片及照片等）、現場簡報及詢答表現**。

1. 試教影片需為 MPG、WMV 等可由 Windows 內建軟體播放之檔案格式；照片格式以 JPG、BMP、PNG 及 GIF 為限。
2. 試教影片長度以 **10 分鐘**為限。
3. 光碟資料片寄出前請確認為有效光碟，若無法讀取請參賽者自行負責。

（二） 上述資料完成後請印製書面資料一式五份，於期限內寄至活動聯絡人，郵寄期限為 110 年 1 月 14 日（星期四）前（以郵戳為憑）。

主辦單位地址：

807 高雄市三民區九如一路 720 號

國立科學工藝博物館 科技教育組 王裕宏先生收

（三） 評審方式（決賽時間為 110 年 1 月 30 日及 1 月 31 日）：

1. 每組審查時間共為 20 分鐘，簡報 10 分鐘，詢答 10 分鐘。
2. 一次一組進行簡報，預定每組邀請 2 至 5 位評審委員進行審查。
3. 評分項目與比重
   (1). 書面及光碟資料 40%
   (2). 教案簡報（包含成果作品、教案試教）50%
   (3). 詢答表現 10%

（四） 依據評分標準選出各組金牌獎 1 名、銀牌獎 1 名、銅牌獎 1 名、以及佳作 3 名。

捌、 競賽獎項

一、 初賽

（一） 凡完成教案繳件參賽者，將頒發每人參賽證書乙紙。

（二） 入選決賽：完成教案、繳交作品授權同意書並參加決賽者，頒發每人入選獎狀乙紙。

二、 決賽

獎項（生活科技、資訊科技及新興科技認知教案項下之國小組及國中組各包括下列獎項）

（一）金牌獎一名，獲頒獎盃 1 座、獎狀 1 紙。

（二）銀牌獎一名，獲頒獎盃 1 座、獎狀 1 紙。

（三）銅牌獎一名，獲頒獎盃 1 座、獎狀 1 紙。

（四）佳作三名，獲頒獎狀 1 紙。

（五）科技女力特別獎若干名。

※科技女力特別獎說明，教案以女性科技為主題，包括強調女性在科技的創新表現、能引起對女性在科技議題上的關注、科技的性別角色關注、科技女性學習典範、提升女性對科技學習的教學等範疇。

三、 獎勵

（一） 獲獎之參賽教師由主辦單位依下列原則函請教育行政主管機關學校本權責予以行政獎勵

1. 金、銀、銅牌獎建議小功 1 次為原則

2. 佳作建議嘉獎 2 次為原則

（二） 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，故將核予稿費及圖片使用費，核實支付，每案最高支付金額如下：

1. 金牌獎，核實支給撰稿及圖片使用費，上限 20,000 元。

2. 銀牌獎，核實支給撰稿及圖片使用費，上限 15,000 元。

3. 銅牌獎，核實支給撰稿及圖片使用費，上限 10,000 元。

4. 佳作，核實支給撰稿及圖片使用費，上限 5,000 元。

※ 各項獎勵名額得視參賽件數及成績酌予調整，參賽作品未達水準時，獎勵名額得以從缺。

玖、 競賽重要時程

一、 報名：**109 年 9 月 21 日起至 109 年 11 月 5 日(星期四)**下午五時截止

二、 初賽教案上傳：**109 年 11 月 19 日(星期四)**下午五時前

三、 公布入選名單：**109 年 12 月 14 日(星期一)**

四、 競賽所需書面及光碟資料郵寄：**110 年 1 月 14 日**（星期四，郵戳為憑）截止

五、 決賽評審日期：**國小組 110 年 1 月 30 日（星期六）、國中組 110 年 1 月 31 日（星期日）**於國立科學工藝博物館南館辦理

六、 得獎名單公佈：**110 年 2 月 5 日（星期五）**前於本活動官方網站公佈。

壹拾、 競賽聯絡資訊

一、 競賽聯絡信箱：makeredu@mail.nstm.gov.tw

（一）聯絡電話：07-3800089 分機 5110 、6833；傳真：07-3853467

（二）聯絡地址：807 高雄市三民區九如一路 720 號

壹拾壹、 注意事項

一、 每人（組）不限制參賽件數，惟參賽作品主題名稱及內容設計不得重複投稿，否則取消參賽資格。

二、 每隊至多以 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。

三、 參賽作品，無論得獎與否，恕不退件，送件時請參賽作者自留備份。

四、 得獎作品之著作權歸屬主辦單位(**決賽時須繳交作品授權同意書**)，作品逕存本館典藏，本館擁有推廣、借閱、公布、印製、發行、重製及公開展示播放、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。

五、 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。

六、 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。

七、 得獎獲得獎金應配合中華民國稅法繳交相關所得稅。

八、 凡參加報名者，視為已閱讀並完全同意遵守本活動之一切規定。

壹拾貳、 表格及文件

附件一、教案格式

附件二、作品授權同意書

附件一、教案格式

自造教育及科技領域教學教案格式

【注 意 事 項】

一、 教案為重要評審標的文件，請發揮創意仔細撰寫。

二、 撰寫時請適時檢視參賽教案，教案內容須符合以「生活科技」、「資訊科技」或「新興科技認知」為主題。

三、 本教案須於 **109 年 11 月 19 日（星期四）17:00** 前上傳至本競賽網站「教案上傳」，網址：https://makeredu.nstm.gov.tw/。上傳時須登入系統，若有帳號、密碼等相關問題請洽承辦單位。

四、 上傳方式及規定如下：

- 請參照後附格式撰寫教案，上傳檔案大小須於 **20 MB** 以內，格式以 .pdf 為限。
- 檔案名稱一律以作品編號命名（作品編號係由報名系統自動編號，如：教師-國中-生-001）。
- **11 月 19 日（星期四）17:00** 前如欲修改內容，可自行登錄後刪除舊檔案後，再重新上傳即可。（報名至 11 月 5 日下午 17:00 截止，報名成功後即可開始上傳教案）

五、 相關參賽資料（教案、教學照片、試教影片等），請自行存檔，主辦單位不協助複製或影印！

自造教育及科技領域教學教案設計競賽

作品名稱：_____

競賽隊伍編號：如:教師-國中-生-001

主辦單位：教育部國民及學前教育署

承辦單位：國立科學工藝博物館、教育部國民中小學自造教育及科技輔導中心

國中教案格式

競賽主題：□ 生活科技　　□ 資訊科技　　□ 新興科技認知

教案名稱：(課程/專題名稱)　　教學設計：(教師姓名)

(一)教案概述

科目/領域別		專題名稱	
教學對象		教學時數	共___節，_____分鐘
教學設備			
專題摘要			
學習目標			
先備知識			
議題融入	實質內涵		
	所融入之學習重點		
與課程綱要的對應	核心素養		
	學習表現		
	學習內容		

(二)課程設計架構圖

(三)教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述		時間	共___節，_____分鐘
學習表現		學習目標	
學習內容			

教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)

(依課程設計可自行加列)

(四)教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。
參考資料 (若有請列出)	請詳列教案中運用的所有參考資料來源

(五)附錄

請附上如**教學活動簡報檔案**、**實作活動過程的照片**、**學生的作品**及**探究過程**的**文書資料**及**評量工具**（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

國小(科技教育/資訊教育)教案

教案名稱：(課程/專題名稱)　　教學設計：(教師姓名)

一、雙向細目(以融入領綱學習重點及國小科技教育及資訊教育課程發展參考說明之學習重點，規劃與撰寫)

學習內容 / 學習表現			
	單元名稱： 學習目標：(條例)		
		單元名稱： 學習目標：(條例)	
			單元名稱： 學習目標：(條例)

二、教案概述：

科目/領域別	ex：彈性學習課程/科技議題	自然科學領域	○○領域	跨域(科、自)	合計
教學節數					
實施年級					
教學設備					
專題摘要	針對此案例之教學設計理念，敘寫重點可包括： (一)總體學習目標。 (二)學生學習特質與需求(起始行為或先備知識)。 (三)核心素養的展現(如整合知識、情意、能力，學習歷程與方法、學習情境與脈絡、實踐力行的表現)。 (四)學習重點(表現與內容)的概述與銜接。 (五)議題融入與跨科/領域統整。 (六)重要教學策略與評量。				
先備知識					
議題融入	實質內涵	● 扣除科技教育、資訊教育外，以總綱其他十七項議題為考量、並落實議題核心精神，建議列出將融入的議題實質內容。 ● 議題融入不是必要的項目，可視需要再列出。			

		● 請參考議題說明手冊(如無其他議題融入則刪除此欄位)
	所融入之學習重點	● 列出示例中融入之學習重點(學習表現與學習內容)，以及融入說明，建議同時於教學活動設計之備註欄說明。 ● 若有議題融入再列出此欄。如無其他議題融入則刪除此欄位。
總綱之核心素養		● 總綱核心素養說明 ● 僅列舉出高度相關之核心素養。 ex：A1 身心素質與自我精、B1 符號運用與溝通表達、C2 人際關係與團隊合作

學習領域/科技教育或資訊教育議題	學習重點	
	學習內容	學習表現
ex：科技教育議題	・列出相關的學習內容，且能具體表現在學習目標上 ・學習表現與學習內容需能明確地連結。 ex： 科議 P-Ⅲ-1 基本的造形與設計。	・列出相關的學習表現，且能具體表現在學習目標上 ・學習表現與學習內容需能明確地連結。 ex： 科議 s-Ⅲ-1 製作圖稿以呈現設計構想。
ex：自然科學領域	ex： 自 INe-Ⅲ-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。	ex： 自 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的紀錄與分類，並依據習得知識思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 …
學習目標	・以淺顯易懂文字說明各單元學習目標。 ・轉化為學習目標，目標基本形式為，動詞＋名詞（學習重點的交織轉化）。 ・「動詞」可從學習表現提取並視學生特性調整之，「名詞」可從學習內容轉化為單元活動設計的具體內容；二者適切結合，即為學習程目標。	

三、評量方式

項次	以學習表現作為評量標準	對應之學習內容類別	具體評量方式
1	ex： 自 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的紀錄與分類，並依據習得知識思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	ex： 自 INe-Ⅲ-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。	・用何證據檢視學習目標的達成狀況（用什麼工具或形式？希望看到什麼？） ・檢視學習目標、學習重點/活動與評量三者之一致關係。 ・羅列評量工具，如學習單、檢核表或同儕互評表等。
2	ex：	ex：	

	科議s-Ⅲ-1 製作圖稿以呈現設計構想。	科議P-Ⅲ-1 基本的造形與設計。	
3			

四、課程設計架構圖

五、教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	摘要學習活動內容即可，呈現合呼素養導向教學的內涵。	時間	共___節，_____分鐘
學習表現	對應雙向細目表與教案概述之學習表現。	學習目標	對應雙向細目表與教案概述之學習目標。
學習內容	對應雙向細目表與教案概述之學習內容。		
議題實質內涵	對應教案概述之議題融入。請參考議題說明手冊(扣除科技教育、資訊教育外，如無除他議題融入則刪除此欄位)		

教學活動 （名稱）	活動內容 （含時間分配）	評量方式	備註 （請附上教學示例圖）

	•將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 •學習活動著重從學生學習視角敘寫，描述相關方法策略、學習內容、學習材料等。	簡述，並呈現多元評量態樣	•可適時列出各項教學活動評量內容，以及其他學習輔助事項 •教學示例圖如太小而不明顯，可不列出，改以註明:如見附錄一、簡報說明 1 等。

活動二/單元二			
活動簡述		時間	共___節，_____分鐘
學習表現		學習目標	
學習內容			
議題實質內涵	對應教案概述之議題融入。請參考議題說明手冊(扣除科技教育、資訊教育外，如無除他議題融入則刪除此欄位)		

教學活動 （名稱）	活動內容 （含時間分配）	評量方式	備註 （請附上教學示例圖）

活動三/單元三			
活動簡述		時間	共___節，_____分鐘
學習表現		學習目標	
學習內容			
議題實質內涵	對應教案概述之議題融入。請參考議題說明手冊(扣除科技教育、資訊教育外，如無除他議題		

	融入則刪除此欄位）		

教學活動 （名稱）	活動內容 （含時間分配）	評量方式	備註 （請附上教學示例圖）

六、教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。
參考資料 （若有請列出）	請詳列教案中運用的所有參考資料來源

七、附錄

請附上**教學活動簡報檔案**、教學**活動過程及學生作品的照片**、**探究過程**的**文書資料**及**評量工具**（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

附件二、作品授權同意書

教育部國民中小學科技教育教材與成果普及計畫
自造教育及科技領域教學教案設計競賽
作品授權同意書

1. 本人（以下稱授權人）同意將作品（以下稱本作品）授權於競賽主辦及承辦單位進行非營利或推廣之使用。
   (1) 授權條件：無償
   (2) 授權範圍：編輯權、重製權、改作權、散布權、公開展示權、公開演出權、公開上映權、公開播送權、公開傳播權、公開口述權。
2. 授權人擁有完全權利與權限簽署並履行本同意書，且已取得簽署本同意書必要之第三者同意與授權。
3. 本作品無侵害任何第三者之著作權、專利權、商標權、商業機密或其他智慧財產全之情形。
4. 本作品及本同意書內容範圍內，若因可歸責於授權人之事，而致主辦單位受有損害，授權人願負一切法律責任。
5. 本同意書為非專屬授權，授權人對授權著作仍擁有著作權。

作品名稱

_____

此致

教育部國民中小學科技教育教材與成果普及計畫

本作品作者簽章：_____

（須全體成員簽章）

中 華 民 國　　年　　月　　日