107 年度教育部國民中小學自造教育及科技輔導中心計畫

「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 107 年「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」作為主題，並結合自造教育實作精神，經由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，透過本競賽最後展現的作品成果及創新設計，教師的創新教學思維，激發學生動腦思考解決生活中所遇到的困難，並能透過自己實際動手製作解決問題，確實引導學生將生活科技「做、用、想」的核心精神；資訊科技所學電腦科學相關知識應用於日常生活中，培養創新思考及實作能力；提升學生對新興科技的操作與使用能力，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「競賽專區」填寫報名表，網址：https://maker.nknu.edu.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、 報名時間自即日起至 **107 年 10 月 4 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 12 年基本國民教育，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 12 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 12 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設計教案內容 。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。其中，為連結世界潮流及人工智慧之科技發展，特別鼓勵教師以人工智慧（AI）為主題參加競賽，優勝隊伍可獲特別獎項。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：教案設計計畫書

（二） 參賽隊伍需於 107 年 10 月 25 日（星期四）下午五點前上傳「教案設計計畫書」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 107 年 11 月 15 日（星期四）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**教案設計計畫書、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及光碟，一式五份，於期限內寄至活動聯絡人，郵寄期限為 107 年 12 月 6 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 107 年 12 月 22 日及 12 月 23 日）：

1. 每組審查時間共為 15 分鐘，簡報 10 分鐘，詢答 5 分鐘。
2. 一次一組進行簡報，預定每組邀請五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選出金牌獎 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） 凡完成教案設計計畫書繳件參賽者，將頒發每人參賽證書乙紙。

（二） 入選決賽:完成教案設計計畫書、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）新興科技人工智慧（AI）特別獎若干名。

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：即日起至 **107 年 10 月 4 日(星期四)**下午五時截止

二、 上傳教案計畫書：**107 年 10 月 25 日(星期四)**下午五時前

三、 公布入選名單：**107 年 11 月 15 日(星期四)**

四、 競賽所需書面及光碟資料郵寄：**107 年 12 月 6 日**（星期四，郵戳為憑）止

五、 評審日期：**107 年 12 月 22 日（星期六）、12 月 23 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：**107 年 12 月 28 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 謝小姐；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代表人。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(報名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、教案設計競賽報名表

附件二、教案設計計畫書

附件三、作品授權同意書

附件一、教案設計競賽報名基本資料表

教案設計競賽-報名表

隊伍編號：(由主辦單位提供)			
作品名稱：			
競賽主題：	☐ 生活科技	☐ 資訊科技	☐ 新興科技認知
競賽組別：	☐ 國小組	☐ 國中組	

提醒：競賽組別係依教案之教學對象分組（國小或國中組）。

參賽者 1 (聯絡人)	
中文姓名	
性別	
任職學校名稱	
市內電話	
行動電話	
電子信箱	
通訊地址 (寄送參賽證書需要)	

參賽者 2	
中文姓名	
性別	
任職學校名稱	
市內電話	
行動電話	
電子信箱	
通訊地址	

參賽者 3	
中文姓名	
性別	
任職學校名稱	
市內電話	
行動電話	
電子信箱	
通訊地址	

附件二、教案設計計畫書

自造教育及科技領域教學教案設計計畫書

隊伍編號_____

【注 意 事 項】

一、 此計畫書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、 本計畫書須於 **107 年 10 月 25 日（星期四）17:00** 前上傳至本競賽網站「競賽專區」，網址：https://maker.nknu.edu.tw/。上傳時須登入系統，若有帳號密碼等相關問題請洽主辦單位。（報名至 10 月 4 日下午 17:00 截止，報名成功後即可開始上傳教案計畫書）

四、 上傳方式及規定如下：

- 請參照後附格式撰寫設計表，上傳檔案大小須於 20 MB 以內，格式以 .doc，.docx， .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）。
- **10 月 25 日（星期四）17:00** 前如欲修改內容，可自行登錄後直接重新上傳即可。（報名至 10 月 4 日下午 17:00 截止，報名成功後即可開始上傳教案計畫書）

五、 相關參賽資料（教案計畫書、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

教案設計計畫書

作品名稱：_____

競賽隊伍編號：如:TJ-01

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輔導中心

壹、 教案填寫說明

一、 本年度參賽教案須確實與科技領域課綱加以連結，因國小端科技領域屬議題融入，教案撰寫方式有些許差異，本次教案格式分為國中版及國小版。

二、 教案的內容主要應包含五大部份：教案概述（教學活動的基本資料與課綱的連結）、課程設計架構圖、教學活動步驟、教學回饋、參考資料及附錄（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）

（一）教案概述

1. 活動名稱(提供一個合適的名稱，方便評審從中即可知活動主題)
2. 活動對象(請註明本教案適合給哪些學習年段學生學習)
3. 活動時間(學生參與活動的時間，以節為單位)
4. 教學設備
5. 專題摘要（具體簡要介紹活動的大概內容）
6. 教學目標
7. 學生先備知識
8. 與課綱的連結
   - ■ 若有議題融入（例如能源教育...）可參考議題融入說明手冊列入
   - ■ 列舉科技領域課綱之核心素養、學習表現與學習內容
   - ■ 國小以議題融入方式連結，科技教育議題(對應的是生活科技)或是資訊教育議題(對應的是資訊科技) 請參考議題說明手冊 61-66 頁(科技教育議題、資訊教育議題)。

（二）**課程設計架構圖：說明課程設計的理念與架構。**

（三）**教學活動步驟**

1. 教學活動可細分單元（或節），在各節中的活動內容則建議老師可依不同的教學策略（可包含 5E 學習環、POEC、工程設計、PjBL…等等），分段呈現。另須註明活動預估時間。
2. 建議從生活情境導入，分段方式則可由老師自由發揮，例如可包含【引起動機】【觀察探索】【發現問題】【動手做】【引導探討】【歸納整理】...等等。

3. 在備註欄中須註明活動的評量方式及教學示例圖。**活動評量重點在於評估學生的學習表現，建議老師採用具體評量方式，可依實際教學需求列出各分段之評量方法。**

（四）**教學回饋、參考資料**

（五）**附錄：**請附上教學活動簡報檔案、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）

三、 教案計畫書不限字數，教材格式請以*.pdf、*.doc、*.ppt、*.wmv 等普遍格式製作為宜。若作品中有引用或擷取圖片、影像、文字等資源，請務必在引用處下方標明來源出處。

四、 為協助得獎作品之後續推廣及使用者播放平台之方便性，投稿作品不宜指定使用特定瀏覽工具（Browser）；若需額外使用外掛特定程式時，此程式必須為網路上可取得之免費或共享軟體。

五、 教案編撰時所有參考資料均需註明出處，並且隨文標明清楚，以維護智慧財產權。

貳、教案格式

自造教育及科技中心 **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			
教學目標			
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**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）

自造教育及科技中心 國小教案格式

競賽主題： □ 生活科技　　□ 資訊科技　　□ 新興科技認知

教案：(課程/專題名稱)　　教學設計：(教師姓名)

(一) 教案概述

<table>
<tr><td>專題名稱</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>教學對象</td><td colspan="2"></td><td>教學時數</td><td colspan="2">共___節，_____分鐘</td></tr>
<tr><td>實施類別</td><td colspan="2">□單一領域融入
■跨領域融入
(領域/科目: 健康與體育領域、自然科學領域、數學領域、藝術領域、科技教育議題)</td><td>課程實施時間</td><td colspan="2">■領域/科目: 自然科學領域、健康與體育領域
□校訂必修/選修
□團體活動時間
■彈性學習課程/時間：科技教育</td></tr>
<tr><td>教學設備</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>專題摘要</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>先備知識</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>總綱核心素養</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td colspan="6">與課程綱要的對應</td></tr>
<tr><td rowspan="2">領域/學習重點</td><td>核心素養</td><td>自 S-U-B2 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，適度運用有助於探究、問題解決及預測的資訊，進而能覺察問題或反思媒體報導中與科學相關的內容，以培養求真求實的精神。
自 S-U-C3 ….</td><td rowspan="2">議題</td><td>核心素養</td><td>多議題融入時,有寫到性別平等、人權、環境、海洋四項議題時(需對應該議題的核心素養)
科技教育議題或資訊教育議題，沒有議題核心素養，此欄不用填寫</td></tr>
<tr><td>學習表現</td><td>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</td><td>學習</td><td>科技知識
…</td></tr>
</table>

		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。 …		主題	
	學習內容	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。		實質內涵	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。
學習目標					

（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
總綱核心素養		領綱核心素養	

學習表現		學習目標	
學習內容			
議題實質內涵	請參考議題說明手冊 61-66 頁(科技教育議題、資訊教育議題)		

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、參考資料與附錄

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**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)

參、試教成果（含試教影片及照片）

一、 試教內容應包含教師上課實況及學生參與情形。

二、 影片長度以 10 分鐘為限，請運用剪輯呈現重要部分。

三、 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。

附件三、作品授權同意書

教育部國民中小學自造教育及科技輔導中心計畫
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

教育部國民中小學自造教育及科技輔導中心計畫

本作品作者簽章：_____

（須全體成員簽章）

中 華 民 國　　年　　月　　日