

# 教育部 113 年「虛擬實境教學應用教材開發與教學實施計畫」 徵件須知

一、依據：教育部補助資訊教育推動要點辦理。

二、目的

鼓勵大專校院專業系所與高級中等以下學校（以下簡稱：中小學）合作，並結合相關機構資源，合作開發符合中小學之虛擬實境（Virtual Reality; VR）教學應用教材，藉以發展國內自製教材，支援中小學課堂教學應用，並培養大專校院開發人才。

三、補助對象

全國公私立大專校院。

四、計畫期程

核定日起至 113 年 12 月 31 日。

五、計畫徵選重點

- (一)本計畫所稱虛擬實境(以下簡稱 VR)教材，係指製作 VR 媒體型式的數位科技教材可以融入課程教學使用，讓學習者模擬體驗與演練過程，幫助提升理解與學習效果。
- (二)每一教材應依十二年國民基本教育課程綱要範圍，製作具備科目課程章節的 1 個完整的學習概念(至少須包含 6 個單元)，內容須以符合國小自然科學領域、社會領域；國中自然科學領域；高中自然科學領域、高職課程(歷年已開發教材請參考計畫官網 <https://moevrar.tku.edu.tw/>，已開發之內容不重複補助)，並須對學生的探究實作及創新思維之學習能力培養有助益，測驗或評量不視為 1 單元，每個單元皆須對應 1 個學習目標。
- (三)由具有優良 VR 教材開發經驗之大專校院專業系所與 1 所中小學或 5G 新科技學習示範學校共同規劃並開發，必要時可聘請績優企業，進行產學合作。
- (四)本計畫以支援互動性教學或學習為佳，內容能支援高層次認知；應能具備模擬功能；教材實作均需有學習歷程紀錄機制；開發之 VR 教材須支援 2 個不同廠牌之一體機 VR 頭盔版（HTC Focus3 及 Oculus Quest2）及電腦版（Windows 或 IOS 作業系統），內容須一致。
- (五)本計畫之教材應依循「VR 教材開發推動及示範計畫」（執行團隊：淡江大學，以下簡稱：總計畫）提供之「VR 教材開發架構」及「學習歷程機制」進行開發與製作。
- (六)本計畫產出之 VR 教材，於實施教學應用時，須導入總計畫提供之「教育部中控平台插件」。
- (七)總計畫邀請相關專家學者組成審查小組，辦理初審(書面審查)及複審(口頭簡報及詢答)；由總計畫另行通知申請單位以線上或現場方式列席報告。

六、教材開發原則及執行

(一)教材開發原則

教材之開發需依循本計畫所擬之開發原則(詳如附件 1)。

(二)開發教材和教材品質評估與優化

- 1.教學設計：進行 VR 應用教學之課程規劃、教學模式、策略及教材內容設計。
- 2.教材開發、測試與修改
  - (1) 依教學設計製作 VR 教材使用。
  - (2) 協同中小學(示範學校)教師測試教材的內容、流程和互動等設計，以確保品質。
- 3.開發完成之課程教材，須由中小學(示範學校)融入教學、課堂中進行試教授課並紀錄學習情形；大學校院協助和觀察了解試教情形。課程試教後，需至少 1 次的教材修改、優化，以提升教材品質。
- 4.學習成效評估：進行學習成效評估，量化及質化分析，以及教材使用評估與修正。

### (三)研發成果內容

- 1.教材軟體；成品須包含以下：
  - (1) 軟體須包含「學習歷程紀錄機制」、「使用總計畫提供之教育部中控平台插件」。
  - (2) 軟體須包含 2 個不同廠牌版本的 VR 頭盔版及 1 個電腦版，內容相同。
  - (3) 單元數量至少 6 個單元。
- 2.教材及課程設計報告。
- 3.軟體操作說明書(含說明影片)。
- 4.課程試教紀錄報告。
- 5.學習成效評估報告(包含量化及質化分析)。
- 6.教材評估報告。

### (四)應配合辦理事項

- 1.派員出席計畫相關會議、工作坊或技術或課程設計交流、階段性個別輔導會議等活動。
- 2.配合本計畫所訂共通性規範執行。
- 3.配合提供階段工作進度、期中及期末成果資料，及相關事宜(如：期中、期末審查)。
- 4.計畫主持人須配合出席期中、期末審查會議。
- 5.參加期末成果發表會。
- 6.開發完成之教材成品及研發成果均應上傳本部指定計畫網站，教材成品須供全國學校免費使用，並以創用 CC [姓名標示-非商業性-相同方式分享 3.0 臺灣] 標示授權使用。
- 7.其他配合本部政策推動臨時交辦事項。

## 七、計畫申請

### (一)計畫團隊組成

- 1.計畫團隊由具優良 VR 教材開發經驗之大專校院相關專業系所成員組成，並鼓勵與中小學(示範學校)、社教機構、政府機關相關計畫、學術、研究機構合作，必要時也可與績優企業產學合作，支援計畫開發所需之內容素材、技術、工具、課程平臺、授課環境設備等相關資源，團隊之分工應明列於計畫書，並依循之。
- 2.由大專校院專業系所提出計畫申請，依據本公告之主題規劃計畫內容，由大專校院專業系所負責課程教材設計製作，且與中小學(示範學校)合作進行開發之課程教材試教及學習成效評估。

3. 計畫團隊之合作中小學學校須具備可實施試教授課之資訊設備與無線網路環境(來源由校方或各直轄市、縣(市)政府自籌)。
  4. 計畫主持人：大專校院教授、副教授、助理教授及相當資歷人員擔任，需為申請學校正式編制內之專任人員。
  5. 執行工作小組：執行本計畫專案規劃、管理，並參與各階段工作流程。
- (二) 中小學(示範學校)教師顧問團：成員為中小學(示範學校)教師，至少邀請 2 位參與，協助規劃、課程試教及學習成效評估等工作。
- (三) 計畫申請階段
1. 申請日期：以本部公告至 112 年 10 月 20 日前(郵戳為憑)。
  2. 由大專校院專業系所為單位提出申請計畫(格式詳如附件 2)，每計畫開發 1 項教材為原則，每校以申請 2 個計畫案為限，請指定專人統整後，須由學校正式備文以郵寄方式寄至總計畫單位，並將電子檔案 EMAIL 至總計畫單位，以利後續審查作業進行。
3. 申請文件
- (1) 每 1 申請案應提出計畫書 1 式 1 份及電子檔光碟片 1 份。
  - (2) 計畫書應以 A4 規格紙張印製；文字以直式橫書繕打方式編排並編頁碼。
  - (3) 計畫書應以雙面列印並裝訂成冊，封面請勿加附膠膜。
  - (4) 申請資料應完備，不接受事後補件或抽換；資料不齊全、未裝訂完備、不符規定或屆期未送達者，不予受理。申請資料請自行備份，恕不退還。

## 八、審查作業

- (一) 審查方式：由總計畫邀請相關專家學者組成審查小組，以書面進行初審；複審時，總計畫將通知申請單位以線上或現場方式列席報告。
- (二) 審查重點及配分比例
1. 開發構想 (60%)
    - (1) 符合十二年國民基本教育課程綱要範圍。
    - (2) 符合本年度計畫徵選重點。
    - (3) 教學應用構想之可行性。
    - (4) 開發技術於教學應用之創新程度。
    - (5) 開發教材對提升教與學之效益性。
    - (6) 開發科目之需求性。
  2. 計畫規劃 (40%)
    - (1) 計畫內容完整且具體。
    - (2) 融入教學實驗授課規劃。
    - (3) 學習成效評估規劃。
    - (4) 團隊運作模式及經驗。
    - (5) 支援配套 (人力、設備或其他支援)。
    - (6) 經費運用規劃之合理性。
    - (7) 歷年執行成效 (包含計畫成果、經費請撥、結報、行政配合度等情形，10%)。

## 九、計畫經費編列及支用原則

- (一)每計畫補助額度最高以新臺幣(以下同)140 萬元為原則，視教材設計、單元數目及審查結果，分級補助經費。
- (二)經費採部分補助方式辦理，每計畫自籌經費比率不得少於本部核定計畫補助額度之 10% (若為地方政府所屬學校，依中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法及本部與所屬機關(構)對直轄市及縣(市)政府計畫型補助款處理原則之規定，需提撥自籌經費，其比率不得少於計畫總經費之 18%)。
- (三)各項經費請依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點及中央政府各項經費支用規定編列；人事費編列以計畫主持人、協同計畫主持人及兼任行政助理為主，最多編列 4 人。
- (四)中小學(示範學校)教師顧問團，協助計畫規劃、試教與評估之業務費，至少編列 2 位教師參與，編列顧問團相關費用，且須占補助金額總額 10%以上。
- (五)設備費僅限於採購教材研發與製作所需設備，應具體說明其用途，本部補助金額以不超過 20 萬元(含)為原則。
- (六)行政管理費僅限資訊設備維護費及無線網路連線費。
- (七)本計畫如已向本部其他單位申請並獲補助者，不得重複申請；計畫已獲其他機關之補助項目應擇一不得重複。

## 十、經費核撥及結報

### (一)核撥

1. 補助額度：由本部審核整體計畫後核定之。
  2. 經費請撥：補助經費 1 次撥付，自接獲本部計畫核定補助函後，由受補助計畫學校依核定補助經費額度及審查意見修正計畫書與經費申請表，於核定日起 3 週內完成上述文件修正，並傳送至總計畫單位檢核無誤後通知，再檢具領據、修正後計畫書及學校用印之經費申請表等資料函送本部確認後辦理撥款事宜，通知後逾期 1 個月未請款者，視同放棄補助款。
- (二)結報：依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點規定辦理，由受補助計畫學校於計畫結束後 2 個月內備函檢具經費收支結算表、修正後計畫成果報告(須含本實施計畫六一(三)項研發成果項目)，向本部辦理結報事宜。本案補助經費若有結餘款，依前瞻基礎建設特別條例規定辦理繳回。

## 十一、成果繳交

- (一)計畫期程屆滿，應於規定期限內提交完整計畫成果報告電子檔(須含本實施計畫六一(三)項研發成果項目)，依指定方式送總計畫單位。未於期限內提出者，視同計畫未完成，本部得要求受補助計畫學校繳回全部或部分之補助經費。
- (二)受補助單位之教材成品及成果報告須展示於本部指定之網站，並配合本部辦理之成果發表會進行分享與推廣。計畫執行成效將作為是否續以補助或本部相關計畫補助之參考。

## 十二、成果審查

- (一) 審查方式：由本部組成審查小組，以書面審查、會議審查或發表會方式進行，必要時得邀請受補助單位進行簡報。
- (二) 期中審查：計畫執行期中辦理，受補助單位應完成「教材及課程設計報告」、「第1階段教材評估報告」、「教材總單元數之50%軟體成品(含2個不同廠牌版本的VR頭盔版及1個電腦版)」、「教材軟體操作手冊」及「教材軟體操作影片」等，依指定方式送總計畫單位辦理審查及出席期中審查簡報與展示。
- (三) 期末審查暨成果發表：計畫執行期末辦理，受補助單位須完成教材成品及所有研發成果報告，依指定方式及期限送總計畫單位辦理審查及出席期末審查與成果展示。
- (四) 以上考核如有進度落後、成果堪慮或其他情形，得要求受補助單位限期修正及改進，逾期未完成或未能通過各階段審查者，受補助單位須繳回部分補助經費（期中審查繳回總補助金額之40%、期末審查繳回總補助金額之20%）及未執行項目之補助經費。

### 十三、其他注意事項

- (一) 受補助計畫，一經核定，不得任意變更，如因故撤銷或無法執行者，須備文向本部說明，並繳回相關補助款項。
- (二) 前一年度曾獲補助者，應持續維護管理所開發之教材。
- (三) 受補助單位對於計畫成果及其智慧財產權，應同意無償、非專屬授權本部及本部所指定之人為不限時間、地域或內容之利用，著作人並應同意對本部及本部所指定之人不行使著作人格權。其他著作授權、申請專利、技術移轉及權益分配等相關事宜，由受補助單位依政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法及其他相關法令規定辦理。
- (四) 計畫執行期間應確實遵守學術倫理規範，計畫成果產出之內容如有參考、引用他人之圖文或照片，涉及他人智慧財產權者，計畫人員應註明其來源出處及原作者姓名，並依相關法令規定辦理。
- (五) 計畫相關成果不得侵害他人之智慧財產權及其他權利，如有涉及使用智慧財產權之糾紛或任何權利之侵害時，悉由受補助單位及執行人員自行負責法律責任。
- (六) 學校與其他學術、產業或研究機構合作，其所產生之研發成果應參酌雙方提供經費及專業能力之貢獻，以契約約定其歸屬。
- (七) 其他未盡事宜，依本部相關函文或公告辦理。

## 教材軟體發展原則

- 一、教材軟體應開發自學版，若同時具備導學版尤佳。學生自學版，係指學生使用教材時，能在沒有教師引導下，藉由教材內提供之訊息與引導，循序漸進達成學習目標並完成學習任務；教師導學版，係指教材應能協助教師進行課堂教學，使學生藉由教師與教材教學，完成學習目標與任務。
- 二、為利教師課堂實施教學需求，VR 教材軟體成品，須包含 2 個不同廠牌(HTC Focus3 及 Oculus Quest 2)的一體機規格 VR 頭盔版本以及 1 個電腦版本，並說明搭配之作業系統及載具。
- 三、所產出之 VR 版本教材，於實施教學應用時，須搭配總計畫提供之「教育部中控平台插件」。
- 四、VR 教材須依循總計畫規範之「教材開發架構」及「學習歷程機制」進行開發與製作，學習歷程須能匯出可追蹤分析及說明之紀錄或資料(格式如：excel、html、doc 等檔案)，以協助教師瞭解學生學習情況。
- 五、教材軟體應能具模擬功能，如：情境模擬、程序模擬、原理模擬等屬性，其中以能操控完整單元原理之原理為優先。
- 六、教材開發需自行開發軟體(但可套用授權資源包)，不建議採用現有 App 教材開發工具，請明確說明使用之技術與工具。
- 七、教材軟體成品需能支援中小學免費使用，並可於作業平臺直接執行，執行時不須使用第三方需要付費之外掛軟體。
- 八、教材軟體成品以支援互動性教學或學習類為佳，且內容能支援高層次認知，對中小學生的探究實作及創新思維之學習能力培養有助益。
- 九、教材軟體成品需明確對應十二年國民基本教育課程綱要範圍，請說明該成品之使用對象與課程設計內涵(例如：年級、主題、具體概念、學習目標、單元、範圍、學習時數與份量、評量方式等)。產出之教材需搭配有軟體操作說明書、教案、學習單與學習評量工具等教學設計說明。進行試辦教學時，需要有授課歷程紀錄，並須提供學習成效評估報告及教材評估報告。學習成效評估報告為提供學習成就測驗或行為之量化及質化分析，不能只有滿意度調查。
- 十、教材軟體檔案不可太大，需考慮網路檔案下載與電腦設備的限制(頭盔版不在此限)。
- 十一、教材開發需遵守合法授權之問題。如日後有侵權之爭議，將由執行開發教材團隊負責。

附件 2

教育部 113 年「虛擬實境教學應用教材開發與教學實施計畫」

計畫申請書

開發教材名稱：\_\_\_\_\_

申請學校及系所：

地址：

計畫期程：核定日起至 113 年 12 月 31 日止

中華民國 年 月

## 壹、基本資料

申請學校及單位				
計畫主持人 <sup>1</sup>	姓名		職稱	
	電話		email	
本計畫聯絡人	姓名		職稱	
	電話		email	
合作中小學校名				
※請依合作單位，自行增列欄位。 <sup>2</sup>				
計畫摘要 (五百字以內)	<p>(請就本計畫重點概述)</p> <p>包括：</p> <p>一、VR 資源應用需求與應用（教材、工具或資源平臺等）規劃。</p> <p>二、學習歷程建置方式與應用模式。</p> <p>三、教材開發項目與學習目標。</p> <p>四、應用特色與效益。</p> <p>五、教學試教規劃。</p>			

<sup>1</sup> 若有協同主持人，請自行增列欄位。

<sup>2</sup> 若有產學合作之單位，可列於此。



貳、工作說明（1 項教材寫 1 份工作說明）

教材名稱			
適用對象年級	（請明確填寫適用年級，如 7 年級）		
教材所屬 領域與學科	<input type="checkbox"/> 國小 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 高職 領域與學科：_____		
教材所屬版本	<input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
單元名稱	※請列出所有單元之名稱		
教材學習總目標			
關鍵字			
知識分類 依十二年國民基本 教育課程綱要填寫	領域科目		
	學習階段		
	學習內容	（請務必列出學習內容編碼與內容，將以此確認是否為重複開發教材）	
	學習表現		
議題	<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
核心素養	<input type="checkbox"/> A1 身心素養與自我精進 <input type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 <input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解		
教學時數	____小時____分鐘		
先備能力(500 字內)			
教材使用載具	指定 VR 頭盔（一體機）廠牌及型號 1：_____ 指定 VR 頭盔（一體機）廠牌及型號 2：_____ 電腦版作業系統（請勾選）： <input type="checkbox"/> Windows <input type="checkbox"/> IOS		
教材形式	<input type="checkbox"/> 學生自學版 <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> 教師導學版 <sup>4</sup>		

<sup>3</sup>學生自學版：係指學生使用教材時，能在沒有教師引導下，藉由教材內提供之訊息與引導，循序漸進達成學習目標並完成學習任務。

<sup>4</sup>教師導學版：係指教材應能協助教師進行課堂教學，使學生藉由教師與教材教學，完成學習目標與任務。

一、教材開發需求評估

請說明融入課程教學的實施構想。1 項教材可分多個小單元（自行增減列）。

教材名稱			
所屬學科		適用年級	
開發教材單元	單元 1：○○○○○○ 單元 2：○○○○○○ （單元請自行增列）		
VR 教材開發 之需求評估	教材開發前應要做完整的需求評估，請詳列教材開之需求評估結果，此項內容為評估教材開發之必要性，請勿簡單帶過。		

## 二、教材開發

### (一) 開發單元

※請依開發教材單元數，自行增減欄填寫。建議 1 單元至少說明 5 個分鏡。

單元名稱		授課 時數	小時	適用 年級	
單元特色					
內容說明					
學習目標					
VR 教學模組設計					
分鏡 編號	場景描述	課程內容	互動設計描述	講解文案 (含文字及語音)	
1					
2					
3					
4					
5					
教學評量					

### (二) 執行製作方式

1. 開發工具及軟體
2. 技術應用與研發
3. 開發作業流程

### (三) 品質檢核機制與分工說明

1. 檢核參與人員與分工 (含學習內容、教材系統等檢核)
2. 檢核流程
3. 檢核表 (請檢附附件對照) : 參閱附錄\_\_\_\_。

### 三、試教授課

課程名稱	預定授課教師	授課學校	預定授課期程	課程節數	年級/班級數/學生數
			○年○月～ ○年○月		
1. 使用之 VR 開發教材名稱及其它資源					
2. 教學設備環境配備	(若該學校無多台 VR 頭盔進行試教授課，請於此處說明解決方法)				
3. 試教授課之教學活動設計					

※請依授課課程自行增加列數

### 四、學習成效評估

項目	說明
1. 評估方式	<input type="checkbox"/> 實驗 <input type="checkbox"/> 觀察 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 問卷 <input type="checkbox"/> 其他
2. 成效分析	請說明學習成效分析的內容與做法

※評估方式及工具，將視審查結果要求計畫配合採用本部之評估工具實施。

### 參、團隊組織架構

#### 一、組織架構圖

#### 二、跨組織合作分工情況

(一) 請填入跨組織合作方式與計畫執行範圍。

(二) 請檢附與他校或企業之合作佐證資料，如合作意向書或其他可佐證資料。

序號	類別	合作單位	分工執行項目	單位簡介、特色、行政配合資源
	需求端 (中小學)			
	開發端 (大學校院)			
	合作支援端 (若無可免填)			

#### 肆、中小學教師顧問團

姓名	任職單位	職稱	任教科目	專長

※請依自行增加列數

#### 伍、計畫整體工作期程（以甘特圖表示）

#### 陸、預期完成之工作項目及成果

- 一、預期完成之工作項目與成果文件
- 二、預期量化與質化指標

#### 柒、經費需求表

- 一、依教育部補（捐）助及委辦經費核撥結報作業要點及中央政府各項經費支用規定編列。
- 二、須符合實施計畫「九、計畫經費編列及支用原則」之規定。

#### 捌、中小學教師顧問團合作意向書（至少 2 位中小學教師）

## 玖、教材開發切結書

### 教育部 113 年「虛擬實境教學應用教材開發與教學實施計畫」切結書

立切結書人\_\_\_\_\_（以下簡稱本人）參與「虛擬實境教學應用教材開發與教學實施計畫」，依據計畫之教材開發原則，同意遵守本切結書下列事項：

- 1、 本教材所使用之內容、圖檔、影音等素材皆遵守智慧財產保護原則，如日後有侵權爭議，由開發教材團隊負責。
- 2、 教材軟體首頁標示「創用 CC 姓名標示-非商業性-相同方式分享 3.0 臺灣」標誌，且同意置放於教育部公開平臺供教學目的免費使用。
- 3、 開發之教材成品可於作業平臺直接執行，不須使用第三方需要付費之外掛軟體。

如違反前述各條規定致教育部有損害時，所有法律責任由本人自行承擔。

此致 教育部

計畫執行團隊

切結代表人：\_\_\_\_\_（簽章）

教材名稱：\_\_\_\_\_

學校名稱：\_\_\_\_\_

系所單位：\_\_\_\_\_

中華民國            年            月            日