

# 高雄市 112-113 年 5G 新科技學習示範學校計畫

## 第 2 次徵件申請說明

112.5.30

### 壹、計畫說明

因應 5G 新科技通訊網路世代的來臨，無線傳輸速度的提昇，為使用者帶來諸多應用與便利，例如擴增實境、虛擬實境、混合實境、延展實境、串流服務、區塊鏈與智慧交通城市與遠距醫療等，在教育之應用上更是充滿想像與前景，而後疫情時代讓我們看見遠距學習之重要性，如何於課堂上與師生即時互動，並且落實完整教學需求，讓虛擬課程不遜色於實體課程，進而克服實體教學所遇到之侷限與困境，協助學生建構知識，提升學習成效，成為現階段建立教育元宇宙的核心課題。教育部(以下簡稱本部)持續推廣 5G 新科技於教學上的應用，透過新科技設備串聯於教室現場，讓教育應用更為多元。

### 貳、計畫依據

- 一、依據前瞻基礎建設計畫「校園 5G 示範教室與學習載具計畫」辦理。
- 二、配合本部十二年國民基本教育課程綱要教學實施，依據核心素養、學習內容、學習表現與學生差異性需求，選用多元且適合的教學模式與策略，以激發學生學習動機，學習與同儕合作並成為主動的學習者。

### 參、計畫目標

- 一、推展新科技應用在中小學課程與教學，引導學校以 5G 行動通訊網路為基礎，善用學習載具，結合多元互動教材(如虛擬實境(以下簡稱 VR)、元宇宙等)等實施創新教學，並建立延展實境(以下簡稱 XR)數位共學中心，利用現實與虛擬融合的技術，以建立 5G 運用與多元模式的智慧學習環境與教學示範，引領學生於校園、教室內外線上互動情境之探索學習、體驗學習及沉浸學習，並期能發展為全國 5G 新科技示範學校。
- 二、增進中小學教師運用新科技教學能力，發展新科技教學與學習模式，評估 5G 教育應用之教學實施成效，及提供新科技教材內容與應用之回饋建議，以符合教學與學習需求，提高學校師生數位學習教學資源應用與推廣。

### 肆、計畫時程

112 年 8 月 1 日(或視計畫核定日起算)至 113 年 12 月 31 日止。

### 伍、實施說明

- 一、申請實施本計畫團隊應朝向多元的教學策略規劃與學習評估，在現有科技優勢中找尋適用的教學模式，並在科技的限制中尋求最大的學習效果。
- 二、為縮短城鄉差距之學習落差，本計畫積極鼓勵偏遠與原鄉地區學校規劃與參與，

將新科技學習方式帶入偏鄉。

三、實施主題：請於下列各模式中選擇進行規劃，各縣市與學校考量自身條件，可申請多種型態(軟硬體設備基本規格詳如附件 1)。

(一) 模式一：VR 與教育元宇宙融入教學

本模式由學校提出申請，申請對象為中小學學校，包含高級中等學校、國中與國小(建議國小 4 年級以上學生參加)，應用 VR 裝置，並使用 VR 教材進行課堂教學，以增加學習者學習動機並解決傳統課堂上所無法呈現之學習內容，引領學生理解抽象的概念，促進學習。此外，為因應元宇宙社群互動的新型態教學模式，學校可以加選教育元宇宙應用模式。

融入教學時，需選定學習主題，依據主題的單元學習目標與學習表現、選擇適切的虛擬實境教材，可使用取得授權教材或自行開發教材，且教材內容須具有操作互動性(例如：若僅具有 360° 場景呈現，不屬之)，以達到使用虛擬實境進行教學特性，沉浸感、高認知、高互動之用意，在學習單元進行與結束時評估學生的學習表現。

表 1 模式一教學情境與實施模式

必要/加選	教學情境	實施模式說明
必要	VR 教材融入教學	於課程中使用 VR 一體機頭盔並搭配 VR 教材與學習單等，學習者能夠獨立操作、與教材互動達沉浸式學習，學習過程中亦進行學習評估。 使用過程中，VR 設備需能即時以有線或無線方式投放出來，讓 VR 融入教學時之教師能夠掌握學生學習狀況，即時監看學習問題。 VR 教材可自製、購買，並鼓勵優先使用教育大市集已開發之教材(詳如附件 2)。
加選	教育元宇宙應用	教師可於 VR 教材融入教學之基礎下，於課程進行中使用元宇宙共學平臺，師生透過 VR 一體機頭盔(或部分使用其它學習載具)進入平臺內，在平臺進行教學與學習互動。

## 陸、工作內容與執行項目

因應計畫目標，鼓勵教學團隊使用新科技融入教學，透過多元策略提升教學品質與學習成效，並縮短城鄉學習差距，落實 5G 新科技與教育元宇宙應用之推廣與普及，執行工作項目與內容及須達成的 KPI，依模式別分列如下：

表 2 模式一：VR 與教育元宇宙融入教學

工作分項	執行項目	VR 融入教學(必)	教育元宇宙(加)
1-1 環境建置與教師準備	1. 規劃與建構 5GVR 學習場域 2. 選購軟體、硬體、5G 網路與平臺等設備(本計畫不補助僅具有 360° 場景或封閉式環境之頭盔) 3. 參與研習	1. 每校 1 場域。 2. 選購符合計畫規劃之 VR 一體機頭盔與 5G 網路方案，並於計畫核定後、112 年 11 月完成。 3. 每校至少 4 位教師皆須參與 M1 與 M3 增能培訓；及每學期至少參與計畫辦公室辦理之 1 場研習活動。	1. 教育元宇宙平臺由計畫辦公室統一提供師生使用。 2. 每校至少 1 位教師皆須參與 M1、M2 與 M3 增能培訓。
1-2 教學設計與成效評估	1. 教材領域主題清單、教學規劃設計、成效觀察相關資料	1. 課程之教材領域主題清單、教學規劃設計(如:教案、學習單、學習測驗)、成效觀察(如:家長知情同意書、跨學期與測驗成績、各類問卷)等資料，每學期 1 次。	1. 課程之教材領域主題清單、教學規劃設計(如:教案、學習單、學習測驗)、成效觀察(如:家長知情同意書、跨學期與測驗成績、各類問卷)等資料，每學期 1 次。

	<p>2. 促進 VR 學習體驗並上傳學生學習記錄</p> <p>3. 校內外推廣活動</p> <p>4. 入校輔導</p> <p>5. 參與教學成效評估研究</p> <p>6. 執行質性回饋(文字、影片)</p>	<p>2. 學習記錄之數量每學期至少頭盔數*6 人次。</p> <p>3. 每年 1 場。</p> <p>4. 入校輔導每學期 2 次，每年公開觀課另計 1 次。</p> <p>5. 參與教學成效評估研究。</p> <p>6. 配合計畫辦公室時程提出。</p>	<p>2. 學習記錄之數量每學期至少頭盔數*6 人次。</p> <p>3. 每年 1 場。</p> <p>4. 入校輔導每學期 2 次，每年公開觀課另計 1 次。</p> <p>5. 參與教學成效評估研究。</p> <p>6. 配合計畫辦公室時程提出。</p>
1-3 內容建議與競賽參與	<p>1. 提出 VR 教材融入教學及 VR/教育元宇宙推動之建議</p> <p>2. 參與教師與學生 VR 與元宇宙競賽</p>	<p>1. 配合 VR 教材推薦系統填寫 VR 教材融入教學之建議。</p> <p>2. 依據計畫辦公室擬訂之競賽辦法參與。</p>	<p>1. 配合 VR 教材推薦系統填寫 VR/教育元宇宙推動之建議。</p> <p>2. 依據計畫辦公室擬訂之競賽辦法參與。</p>
1-4 互動交流與成果展現	<p>1. 交流活動</p> <p>2. 出席期中與期末審查</p> <p>3. 教師辦理公開觀課</p> <p>4. 優良學校與教師選拔</p> <p>5. 年度成果展</p> <p>6. 成果分享</p> <p>7. 製作成果影片</p>	<p>1. 配合教育部、本市或計畫辦公室辦理。</p> <p>2. 出席期中(每年大約 6 月中旬)與期末(每年大約 12 月中旬)審查。</p> <p>3. 每年每校至少一次。</p> <p>4. 鼓勵參與(預計於 113 年辦理)。</p> <p>5. 配合教育部及計畫辦公室規劃參與。</p> <p>6. 配合參與計畫辦公室辦理之期中、期末報告分享活動。</p> <p>7. 每校需製作 3-5 分鐘成果影片 1 支。</p>	<p>1. 配合教育部、本市或計畫辦公室辦理。</p> <p>2. 出席期中(每年大約 6 月中旬)與期末(每年大約 12 月中旬)審查。</p> <p>3. 每年每校至少一次。</p> <p>4. 配合教育部及計畫辦公室規劃參與成果展。</p> <p>5. 配合參與計畫辦公室辦理之期中、期末報告分享活動。</p> <p>6. 每校需製作 3-5 分鐘成果影片 1 支。</p>

## 柒、計畫申請與審查方式

### 一、模式一：VR 融入教學與教育元宇宙申請方式

#### (一) 組織執行團隊：

1. 學校參與本計畫應組織執行團隊，以校長為計畫負責人，協調推動相關校務等事項。
2. 學校應至少有 2 班、4 位編制內教師共同推動(不含校長)，每位教師可參與 2 種模式。
3. 跨校合作參與本計畫應組織執行團隊，推派 1 校校長為計畫負責人，協調推動相關事項。
4. 學校因行政調動或教師調校無法繼續執行本計畫，由縣市政府協調適當的學校(或教師)繼續執行，必要時進行設備及經費的轉移。

#### (二) 申請方式：

1. 以學校為單位，撰寫「教育部 112-113 年 5G 新科技學習示範學校申請書(模式一，附件 4)」與經費申請表(附件 5、5-1)，本市所轄中小學之學校由教育局統一彙整後函送教育部申請，國立學校附設國民中小學、國(私)立高級中等學校自行函送教育部申請。
2. 鼓勵 110-111 年已實施之 5G 新科技學習示範學校持續申請，其經費將參考 110-111 年之實施成果給予調整(增加或刪減)。
3. VR 一體機頭盔設備於上課使用採 2 人一機方式，實施學校若因班級學生數變動而有不足使用情形，由縣市統籌申請補足實施所需設備。
4. 每縣市申請校數至多 10 校。

### 二、計畫提報：

#### (一) 欲申請本計畫之學校，請以下方式提報：

1. 申請日期：即日起至 112 年 6 月 16 日(星期五)下午 5 時止。
2. 申請方式：請填寫申請資料(如公文附件檔案)並將核章之計畫申請書及經費申請表(含經費概算表)之掃描電子檔上傳至下列指定連結(請勿以拍照方式處理)。  
(申請表單連結：<https://forms.gle/AkWH5JloTxwA3pSk9>)
2. 國立學校附設國民中小學、國(私)立高級中等學校備文檢附申請資料函送本部。

### 三、審查方式

- (一) 若本市申請校數超過 10 校，審查作業由本局邀請相關專家學者組成審查小組進行審查。
- (二) 審查評分包含學校支持措施、學校或教師團隊組成與執行能力、環境建立與設備採購、教學規劃與學習評量、推廣與宣傳及其它創新作為等向度。

### 四、徵件說明會：

#### (一) 會議相關資訊如下(會議議程請參閱附件)：

1. 會議時間：112 年 6 月 9 日(星期五)下午 2 時。
2. 會議地點：線上會議方式(會議連結：<https://meet.google.com/dqs-hjtt->

vx)。

3. 參加對象：本市有興趣申請計畫學校之行政團隊或參與教師等。

(二) 請學校核予出席人員公假登記。

## 捌、經費規劃

- 一、本計畫採部分補助、分年撥付方式辦理，教育部對各直轄市、縣(市)政府及其所屬學校、機關(構)之補助，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」之規定辦理，依直轄市、縣(市)政府財力級次最低至最高，教育部最高補助比率由百分之九十依序遞減百分之二，國立學校附設國民中小學、國(私)立高級中等學校自籌款至少百分之十。
- 二、計畫經費申請業務費請包含縣市自籌款項，之後經費核定後，各校編列之自籌款項由本局統籌規劃相關業務及活動。
- 三、經常門經費補助項目，包含：
  - (一) 人事費：代理代課鐘點費、代理代課鐘點費補充保費等。
  - (二) 業務費：輔導費(包含本部委託計畫團隊之入校輔導費)、出席費、鐘點費、工作費(臨時人員)、國內差旅費、VR教材/軟體費、資訊耗材、資訊設備維護費、場地布置費、印刷費、膳費、雜支等；縣市自籌經費可包含加班費、5G電信費、場地裝潢等(不在本部補助項目之費用)。
- 四、資本門經費補助項目為執行本計畫所需之軟硬體設備，編列項目請參考附件1-軟硬體設備基本規格，設備功能須符合所列之規格需求。
- 五、模式一：VR與教育元宇宙融入教學
  - (一) 每校補助款經常門新臺幣(以下同)30萬元為原則，學校VR一體機頭盔設備之補助(資本門)，依1班實施班級學生數(最大數)2人1機及教師多編列1臺設備編列補助(每臺至多補助3萬元)，其他所需設備需求將視審查結果補助。
  - (二) 學校加選教育元宇宙融入教學，可增列補助款經常門至多12萬元，教育元宇宙平臺由計畫辦公室統一提供學校使用。
  - (三) 前期(110-111年)已參加之實施學校、已有設備者，每校補助款經常門30萬元、資本門20萬元為原則，優先補足VR一體機頭盔設備需求。
- 六、國立學校附設國民中小學、國(私)立高級中等學校於計畫核定後，由教育部撥付經費。
- 七、前期已實施學校及本計畫補助之VR一體機頭盔設備須由縣市統籌集中管理，若學校無持續實施時，繳回縣市重新分配他校使用。
- 八、各項經費之編列、支用及結報，請依中央政府各項經費支用規定、「教育部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點」、「教育部補(捐)助及委辦計畫經費編列基準表」及「前瞻基礎建設特別條例」編列及核結，餘款依據前瞻基礎建設特別條例規定辦理繳回。
- 九、各計畫經費將依據審查結果，依等第核予補助經費額度，補助經費之經常門、資本門額度，本部視年度預算於必要時直接進行申請額度的分年分配。

## 玖、其他配合事項

- 一、計畫執行期間，應依教育部或計畫辦公室要求提供階段工作進度及成果資料，並得視實際需要辦理相關會議，檢視計畫執行成效，受補助學校須配合參加，且依建議事項研擬檢討改善措施，並於規定時間內改進。
- 二、申請單位送件即視為無條件同意以下智慧財產權歸屬條款：
  - (一) 計畫之成果及其智慧財產權，除經認定歸屬教育部所有者外，歸屬受補助單位所有。但受補助單位對於計畫成果及其智慧財產權，應同意無償、非專屬授權教育部及教育部所指定之人為不限時間、地域或內容之利用，著作人並應同意對教育部及教育部所指定之人不行使著作人格權。
  - (二) 計畫之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負法律責任。
  - (三) 基於計畫成果公開及教育資源開放，獲補助發展之教材及相關教學活動應同意開放於教育部指定平臺，供全國民眾查詢瀏覽。
- 三、其餘未盡事宜及其他注意事項，依教育部或計畫辦公室相關函文、公告或核定通知辦理。

## 壹拾、獎勵方式

本計畫推動績優人員和參與教育部、輔導計畫或本局辦理本計畫相關活動人員（含教師與行政人員），得由本局及相關單位依權責核予相關獎勵。

## 附件表件說明

編號	項目	適用	備註
附件 1	軟硬體設備基本規格	縣市政府 及學校	
附件 2	教育部 VR/AR 教材清單	縣市政府 及學校	
附件 3	5G 新科技學習研習課程資訊	縣市政府 及學校	
附件 4	教育部 112-113 年 5G 新科技學習示範學校計畫(第 2 次徵件)申請書(模式一)	學校	請參考公文附件檔 (odt 檔)
附件 5	教育部補(捐)助計畫經費申請表(模式一)	學校	請參考公文附件檔 (odt 檔)
附件 5-1	教育部補(捐)助計畫經費概算表(模式一)	學校	請參考公文附件檔 (odt 檔)
附件 6	高雄市徵件說明會會議議程表	學校	線上會議



## 軟硬體設備基本規格

## 一、模式一：VR 與教育元宇宙融入教學

項目	設備基本規格	說明
電信網路	5G	進行教學時，搭配 5G 路由器使用 5G 寬頻環境實施學習活動。
VR 一體機 與 教育元宇 宙	一體機	VR 設備開箱即可使用，不需額外連接電腦或其他載具，並且具有內置處理器、傳感器、電池與內存顯示器，以方便學習者能夠獨立操作使用。
	即時監看	使用過程中，VR 設備需能即時以有線或無線方式投放出來，讓 VR 融入教學時教師能夠掌握學生學習狀況，即時監看學習問題。
	VR 教材	融入教學時需搭配使用 VR 教材，選定學習主題，依據主題的單元學習目標與學習表現，選擇適切的 VR 教材，可使用取得授權教材或自行開發教材，且教材內容須具有操作互動性（例如：若僅具有 360° 場景呈現，不屬之），以達到使用 VR 進行教學特性，沉浸感、高認知、高互動之用意，在學習單元進行與結束時評估學生的學習表現。 VR 教材可包含 VR 編輯器製作、教育大市集 VR 教材、廠商/自行開發之 APK 等。 ※鼓勵優先使用教育大市集 VR 教材（可參考附件 2-教材清單）
	教育元宇宙(加選)	在 VR 融入教學的基礎上，鼓勵使用具備數位身份之社交平臺，需具備讓各數位身分能夠互動交流之功能，以文字、圖像、語音功能或課間互動討論等形式，達到多人團體共同交流之效果。教學者與學習者能夠以虛擬身分於元宇宙進行學習與課間互動。

備註：基本參考規格

- 5G 路由器：SIM 卡行網、支援 WiFi 6、支援繁體中文、支援臺灣所有電信業者、5G NR、可同時 20 臺(含)以上無線設備連線。
- VR 一體機：螢幕 LCD 顯示器、解析度-單眼解析度 1832 x1920 像素、螢幕更新率 90Hz(赫茲)、音效裝置、高解析度 3.5mm 音源插孔、處理器 Qualcomm® Snapdragon™ XR2、儲存容量及記憶體 128GB/6GB。
- VR 內容編輯軟體：製作互動式 360 VR 教材(含點擊/自動觸發相關互動功能)、支援匯入格式(360 照片/影片)、支援輸出格式(Android/IOS/WebVR/VR 一體機)。
- VR 教材：須與擬採購之 VR 一體機配備互相搭配，鼓勵優先使用教育大市集 VR 教材（可參考附件 2-教材清單，並注意可用的 VR 一體機配備版本）。

※以下若有相關設備，基本參考規格，請參考上述資訊。

## 教育部 VR/AR 教材清單

教育部為推展新科技在中小學教學應用，從 107 年度起以十二年國民基本教育課程綱要為範圍，已針對學習與教學使用需求，開發虛擬實境 (Virtual Reality, 以下簡稱 VR) 或擴增實境 (Augmented Reality, 以下簡稱 AR) 之教學應用數位教材，著重於高互動教學及高層次認知內容，以培養中小學生對跨領域整合及創新思維之學習能力。並執行推廣計畫，透過 VR/AR 數位教材融入課程教學使用，豐富教學與學習活動，創造多元的教學模式，拓展學生對科技之視野，厚植師生科技素養，進而提升學生學習興趣與成效。

107-111 年有 89 件 VR/AR 教材上架教育雲教育大市集 (網址：<https://market.cloud.edu.tw/list/arvr.jsp>)，使用者於登入後可下載軟體、教材操作手冊及教案及學習單觀看；另教材發展計畫官網「研發成果」中有各教材操作影片 (<https://moevrrar.tku.edu.tw/material.cshtml>)，而在「檔案下載」亦有教材相關資料可供參考。

上架之教材分成「VR」及「AR」教材，其中「VR 教材」又分成電腦版及 VR 頭盔版，不同型式之教材亦有不同之載具。

- 一、**電腦版**：指不須搭配任何 VR 頭盔，可直接下載在電腦上安裝完成後，即可使用滑鼠及鍵盤操作教材。
- 二、**VR 頭盔**：指須使用 VR 頭盔方可操作教材。VR 頭盔簡單分成「一體機」、「非一體機」二種，「一體機」即不需要其他設備，教材安裝在頭盔上，即可操作，「非一體機」則須要有其他設備搭才能操作教材，如：高階電腦、手機等(非本次建議使用版本，如：Vive、Vive Pro、Acer VR、Acer OJO 500、Oculus Rift、Oculus Rift S、Cardboard 等)。
- 三、**AR**：指使用手機或平板即可操作教材，然大部份 AR 教材需掃描圖卡，請依教材操作手冊說明使用教材。
- 四、教材適用對象分布及教材使用之載具，分列如下：

## (一) 適用小學教材(共計有 26 件教材)

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	材型式/使用載具
107-T01	百年好合萬金盟	國小 3-6 年級	自然科學、社會、藝術	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus ■AR 版。(使用系統：安卓)
107-V12	水域安全 360VR 課程教材	國小 4 年級	生活科技、體育	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Cardboard
107-V03	天體的視運動	國小 4 年級	地球科學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
107-T03	自然科學-植物課程之 AR/VR 教材開發	國小 4-6 年級	自然科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Cardboard ■AR 版。(使用系統：安卓)
107-T04	天文觀測-月相變化和太陽運動	國小 4-6 年級、國中 7-9 年級	地球科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus ■AR 版。(使用系統：安卓)
107-T05	AR/VR 虛擬天文教室	國小 4-5 年級、國中 8 年級	地球科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus、Cardboard、Focus3 ■AR 版。(使用系統：安卓)

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	材型式/使用載具
108-A01	我的寵物是蝴蝶	國小4年級	生物、資訊科技	■電腦版。 ■AR版。(使用系統：安卓)
108-A02	探索水生生物世界的祕密	國小4年級	自然科學	■AR版。(使用系統：安卓、IOS)
108-A03	太陽與植物世界課程之AR教材開發	國小5年級	自然科學	■AR版。(使用系統：安卓、IOS)
108-A04	AR Bot	國小5-6年級	資訊科技/ 生活科技	■AR版。(使用系統：安卓、IOS)
108-T01	AR/VR 虛擬天文教室二	國小4-5年級、國中9年級	地球科學/ 資訊科技	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus、Focus3 ■AR版。(使用系統：安卓、IOS)
109-V13	我是防災小尖兵	國小5、6年級	防災教育 議題：融入學科環境教育、自然與生活科技	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Vive、Cardboard、XRSPACE
109-V12	崩山惡水土石流一坡地災害防治虛擬實境教學應用教材	國小5、6年級、國中7年級	防災教育 議題：融入學科地理、自然、童軍	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Vive
110-V07	虛擬理化(自然)實驗室	國小6年級 國中7-9年級	理化	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2
111-V01	溺境求生	國小中高年級 國中全年級	健體	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
111-V02	救難英雄-1	國小5、6年級	自然	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus Plus、XRspace
111-V03	救難英雄-2	國小5、6年級	自然	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus Plus、XRspace
111-V04	野生動物生態系	國小5、6年級	自然科學	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
111-V06	基於虛擬實境之星象觀測教學：星星的世界	國小5年級	自然	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
111-V07	愛護環境之VR互動學習系統	國小6年級	自然	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
111-V08	世界變小的祕密	國小5年級	自然科學	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2
111-V09	玩「樂」之聲	國小5年級	自然	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
111-V10	潮來潮往、永續共榮：海洋生物教育	國小5、6年級	自然	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
111-V11	變動的大地	國小5年級	自然與生活科技	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Quest2、XRspace
111-V12	奇幻的大地之旅	國小6年級	自然科學	■電腦版。 ■VR頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	材型式/使用載具
111-V13	熱對物質的影響	國小 6 年級	自然	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2

(二) 適用國中教材(共計有 43 件教材)

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	教材型式/使用載具
107-T04	天文觀測-月相變化和太陽運動	國小 4-6 年級、國中 7-9 年級	地球科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus ■AR 版。(使用系統：安卓)
107-T05	AR/VR 虛擬天文教室	國小 4-5 年級、國中 8 年級	地球科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus、Cardboard、Focus3 ■AR 版。(使用系統：安卓)
107-T06	生物的演化	國中 7 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus ■AR 版。(使用系統：安卓)
107-V02	青蛙外部及內部型態觀察與解剖操作實驗 VR 教材	國中 7 年級	生物	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus
107-V19	小小鑑識家-基因行動	國中 9 年級	生物	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Cardboard、Focus3
107-V16	應用 VR 進行室內設計與佈置	國中 9 年級	生活科技	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
107-T02	國中理化電池與電解的 AR 實驗教具	國中 9 年級	自然科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus ■AR 版。(使用系統：安卓、IOS)
107-V00	電流、電壓與歐姆定律	國中 9 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus、Focus Plus、Acer VR、Quest2
107-V07	科學調查實驗室-「銅鋅」的考驗	國中 9 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
107-V04	雅典學院與大師對談(化學與藝術)	主題 1：國中 7 年級、高中 1 年級 主題 2~4：國中 8 年級、高中 2 年級	自然科學、生物、化學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
107-V15	醫學與人體器官系統	國中 8-9 年級、高中 1-3 年級	生物	■VR 頭盔版。使用頭盔：Cardboard
107-V14	互動式天文月相暨季節晝夜之 VR 虛擬實境應用	國中 9 年級、高中 2 年級	自然科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
108-T01	AR/VR 虛擬天文教室二	國小 4-5 年級、國中 9 年級	地球科學/資訊科技	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus、Focus3 ■AR 版。(使用系統：安卓、IOS)
108-T02	飛閱臺灣體繪地形	國中 7 年級	地球科學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive ■AR 版。(使用系統：安卓)
108-V01	酸鹼鹽之化學虛擬實境教材開發與教學	國中 8 年級	化學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	教材型式/使用載具
108-A05	翻轉教室 Youteber	國中 9 年級	地球科學/ 理化、地 球科學	■AR 版。(使用系統：安卓、IOS)
108-V02	科學調查實驗室--神秘的「摩」電球	國中 9 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Acer VR
108-V03	太陽系大發現（日心、月相、星座）	國中 9 年級、 高中 1 年級	地球科學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Cardboard、Focus、Quest2
109-V12	崩山惡水土石流—坡地災害防治虛擬實境教學應用教材	國小 5、6 年級、國中 7 年級	防災教育 議題：融 入學科地 理、自 然、童軍	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
109-V06	人體的消化系統	國中 7 年級	國中生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus Plus
109-V07	搶救濕地大作戰	國中 7 年級	國中生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2
109-V08	自然科學之植物體與細胞 VR	國中 7 年級	國中生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2
109-V09	細胞的分裂與生物的遺傳之介紹	國中 7 年級	國中生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Cardboard
109-V01	科學調查實驗室 III—光之戰紀	國中 8 年級	國中理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus Plus
109-V02	探索力的秘密	國中 8 年級	國中理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
109-V03	穿越造氧趣—氧氣與二氧化碳的製造	國中 8 年級	國中理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
109-V11	逃出吧！地震小尖兵	國中 9 年級	防災教育 議題，融 入學科： 地震避難	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2
109-V04	比薩斜塔上的自由落體實驗	國中 9 年級	國中理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
109-V05	直流電與交流電	國中 9 年級	國中理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Cardboard
110-V01	顯微鏡瞧瞧～賽恩思的神秘吐司	國中 7 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Oculus Rift S、Focus Plus
110-V02	神奇血液大探索	國中 7 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus Plus
110-V03	自然科學之生態系的類型	國中 7 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus
110-V04	虛擬實境認識生命的特性偽旅行	國中 7 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus
110-V05	虛擬實境於國中生物教材與遊戲開發—以生態	國中 7 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	教材型式/使用載具
	系及物質進出細胞單元為例			
110-V06	古代生物 VR 探索館	國中 7 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
110-V07	虛擬理化(自然)實驗室	國小 6 年級 國中 7-9 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus
110-V08	國中理化八年級原子結構之虛擬實境教學	國中 8 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
110-V09	生活中的有機化合物	國中 8 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2
110-V12	微觀世界中物質的密度	國中 8 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus3
110-V10	能量世界的探險	國中 9 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2
110-V11	探索力學能守恆的奧秘	國中 9 年級	理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus
111-V01	溺境求生	國小中高年級 國中全年級	健體	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus3、Quest2
111-V14	VR 鍊工房~化學元素歷險記	國中 8 年級	自然/理化	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2

(三) 適用高中教材(共計有 14 件教材)

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	教材型式/使用載具
107-V05	從艾雪錯視學立體構面	高中 2 年級	數學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
107-V04	雅典學院與大師對談(化學與藝術)	主題 1：國中 7 年級、高中 1 年級 主題 2~4：國中 8 年級、高中 2 年級	自然科學、生物、化學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
107-V15	醫學與人體器官系統	國中 8-9 年級、高中 1-3 年級	生物	■VR 頭盔版。使用頭盔：Cardboard
107-V14	互動式天文月相暨季節晝夜之 VR 虛擬實境應用	國中 9 年級、高中 2 年級	自然科學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
107-V11	DNA 複製、轉錄與轉譯 VR 探索之旅	高中 1 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus
107-V01	地球科學天文探祕之虛擬星象館	高中 1 年級	地球科學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Cardboard
107-V13	探究石灰岩地質之虛擬實境冒險旅程	高中 1 年級	自然科學、地理	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
107-V10	鑑識科學專題-刑案現場大搜密	高中 1-2 年級	理化、生物、物理、化學	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Vive

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	教材型式/使用載具
107-A01	臺灣海岸環境變遷擴增實境教材	高中 2 年級	自然科學、生物、地球科學	■AR 版。(使用系統：安卓、IOS)
107-V08	VR 新數位藝術	高中 2 年級	數位創作	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Cardboard
108-V03	太陽系大發現(日心、月相、星座)	國中 9 年級、高中 1 年級	地球科學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Cardboard、Focus、Quest2
108-V05	醫學人體排泄泌尿、生殖系統與植物運輸系統之介紹	高中 1-2 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Cardboard
108-V08	動物的循環系統 VR 探索之旅	高中 3 年級	生物	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive Pro
109-V10	校園防災 VR 自學：「獵火英雄」	高中 1-2 年級	防災教育議題，融入學科：健護科	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive

(四) 適用高職專業課程、證照教材(共計有 18 件教材)

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	教材型式/使用載具
107-V06	往復式內燃機引擎的構造及工作原理實境體驗學習教材	高職汽車科 1 年級	引擎原理與實習	■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Vive Pro、Focus、Cardboard
107-V18	電子學	高職 2 年級	電子學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
108-V06	穿越時空學電子	高職 2 年級	電子學	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive、Focus
108-A08	AR Theodolite 單軸經緯儀之主軸模型結合擴增實境於工程測量課程	高職 1-2 年級	測量實習 I、II	■AR 版。(使用系統：安卓、IOS)
107-V09	CNC 電腦輔助教材	高中 2-3 年級	數值控制機械實習 III	■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Oculus Rift、Cardboard
108-V04	電腦硬體組裝虛擬實境教材開發	高中 1 年級	資訊科技	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Acer OJO 500
108-V07	VR 工業配線實習	高職 2 年級	電機	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
109-V17	以 VR 實現化學丙級證照-水硬度之測定	高職 1、2 年級	化工群化工科	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
109-V14	金屬成形職人培訓之互動式 VR 學習系統	高職 1、2 年級	機械群板金科	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
109-V16	丙級機械加工之車床 VR 學習系統	高職 1 年級	機械群機械基礎實習	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus、Quest2

教材編號	教材名稱	適用對象	學科	教材型式/使用載具
109-V15	技術士技能檢定堆高機操作訓練	高職3年級	動力機械群重機科	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Vive
110-V15	銑床-銑床項丙級技術虛擬實境學習系統	高職1年級	機械群機械加工實習	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus3
110-V16	丙級工業配線之故障檢測 VR 學習系統	高職1年級	電機電子群電機科	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus
110-V14	工業配管職人培訓 VR 學習回饋系統	高職1、2年級	機械群板金科	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2、Focus
110-V13	長照實作一把罩-照顧服務員技術士證照 VR 教案開發	高職2年級	家政群照顧服務科	■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Oculus Rift S、Focus
112-001	構造與施工法 設糧食錫	技術型高中一年級	建築科、 土木科	預定112年12月完成 ■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2
112-002	鋼筋及電弧銲接工程 瀝青試驗	技術型高中二年級	建築科、 土木科、 消防工程 科、空間 測繪科	預定112年12月完成 ■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Focus3
112-003	室內設計互動式應用教材開發與教學實施	高中二年級	設計群科- 室內設計 領域	預定112年12月完成 ■電腦版。 ■VR 頭盔版。使用頭盔：Quest2 & Pro



## 5G 新科技學習研習課程資訊

培訓	主題	時數(小時)	內容	適學對象
M1	VR 融入教學趨勢與成效評估規劃	3	1. VR 與元宇宙發展趨勢 2. VR 融入教學準備與策略 3. 教師融入 VR 教學分享 4. 成效評估方式、資料蒐集與呈現類型	模式一必修
M2	教育元宇宙融入教學	3	1. 教育元宇宙平臺環境認識 2. 教育元宇宙平臺應用案例分享 3. 教育元宇宙融入教學準備與策略	模式一加選必修
M3	5GVR 設備使用	3	1. 虛擬實境一體機頭盔操作 2. 軟體與教材安裝實務 3. VR 融入教學課前設備與教學實務準備	模式一必修

## 高雄市「112-113 年 5G 新科技學習示範學校計畫」

### 第二次徵件申請說明會

- 會議日期：112年6月9日(五)下午14:00
- 線上會議：<https://meet.google.com/dqs-hjtt-vfx>
- 會議議程：

時間	會議內容	主講人
13:30-14:00	線上報到	
14:00-14:10	長官致詞	資訊及國際教育科
14:10-14:25	模式一「VR 與教育元宇宙融入教學」介紹及說明	國立高雄大學 王政弘教授
14:25-14:40	計畫項目內容說明及計畫書(含經費表)撰寫重點說明	資訊及國際教育科 鄭妃君老師
14:40-15:25	第一期計畫學校經驗分享 (校內行政整體規劃、資訊設備及網路環境建置、課程設計及規劃)	旗山國小 李紋勝校長 英明國中 方孟貞老師 九如國小 呂美惠老師
15:25-16:00	Q&A	