

教育部109年「虛擬實境(VR)教學應用教材開發及教學實施計畫」徵件說明

指導單位：教育部資訊及科技教育司



承辦計畫：VR/AR教材開發推動與示範計畫

計畫主持人：淡江大學 教育科技學系 徐新逸教授

協同主持人：淡江大學 教育科技學系 王怡萱副教授



目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 鼓勵大專校院專業系所與中小學合作，發展國內自製VR教材，支援中小學課堂教學應用，培養大專院校開發人才。
2. 教材須符合十二年國民基本教育課程綱要範圍，且具備完整學習概念之VR教學應用教材：
 - 1) 國中自然科學領域之「生物」及「理化」科目教學使用需求 (單元主題請如實施計畫附件1，p6.)、
 - 2) 高職專業證照課程
 - 3) 中小學防災教育議題課程 (學習目標與主題如實施計畫附件2，p9.)

實施計畫說明 2



目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 全國公私立大專校院
2. 計畫期程：核定日起至12個月止
(入選補助名單公告：預計109年7月前)

實施計畫說明 3



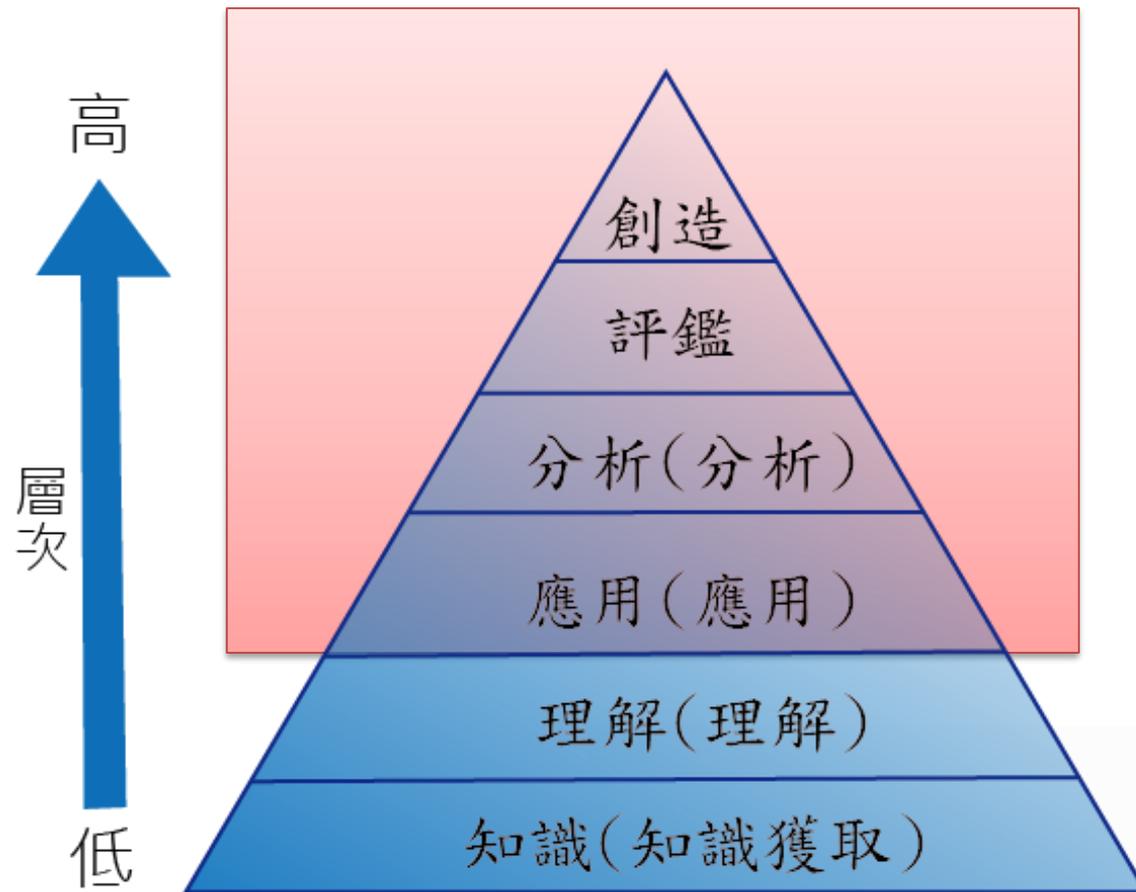
目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 須融入課程教學使用，教材之模擬體驗與演練過程，有助學生探究實作及創新思維之學習能力培養，提升理解與學習效果。
2. 開發之課程教材內容須具備 1 個科目課程章節之完整學習概念，且須具有高層次、高互動、高畫質之品質。💡
3. 教材型式：學生自學版，亦鼓勵額外開發教師導學版。💡
4. 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。
5. 開發之VR教材須具備①VR頭盔版及②電腦版，且兩者教材內容須完全一致。

實施計畫說明 4



Bloom's Taxonomy 認知層次



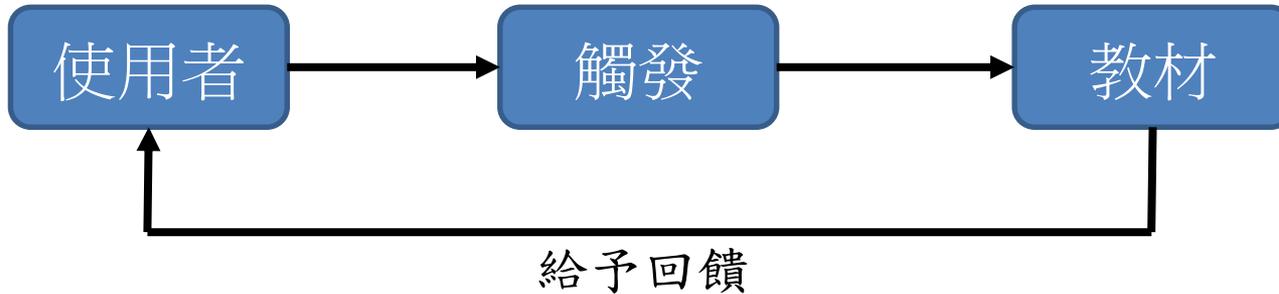
實施計畫說明

教育部補助VR教學應用教材開發與教學實施計畫

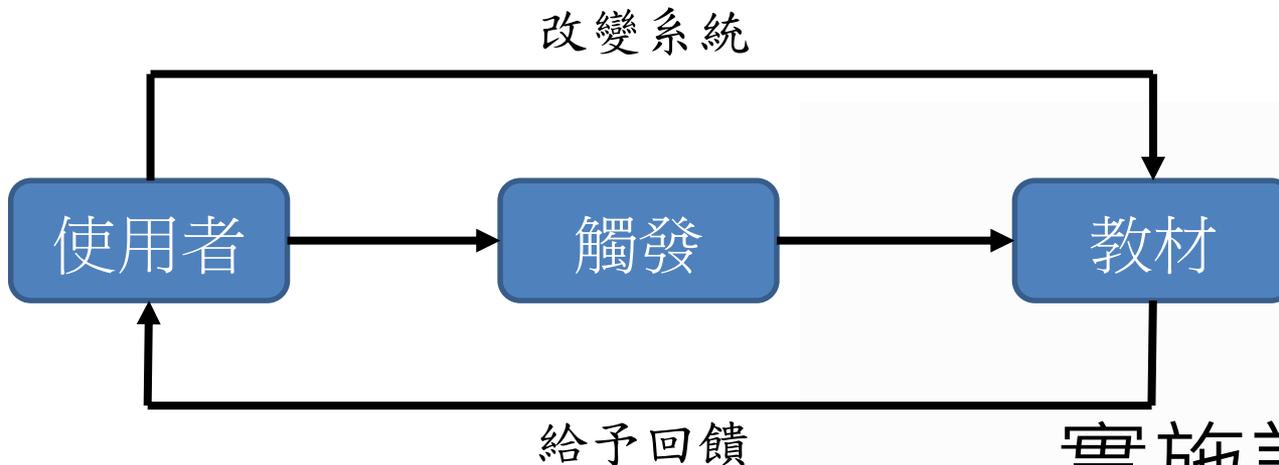


互動性

反應式：使用者僅能根據固定觸發與教材互動，屬於較低的互動性方式。



互動式：使用者與教材會互相影響，進行雙向即時回饋。



實施計畫說明

□ 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。



實施計畫說明

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

技術與版本

教學方式與教材內容

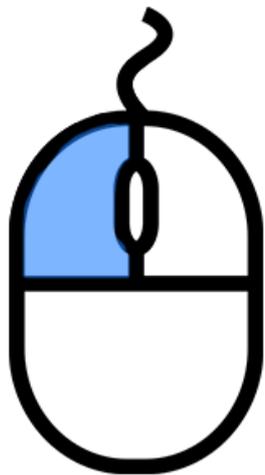
注意事項及其他

1. 開發之VR教材須包含頭版及電腦版，但電腦版需注意**使用者經驗**，以使用者方便操作為優先。💡
2. 建議使用Unity或Unreal等具有跨平台遊戲引擎軟體製作。不建議採用現有APP套裝教材開發工具。
3. 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。



實施計畫說明 8

~ `	! 1	@ 2	# 3	\$ 4	% 5	^ 6	& 7	* 8	(9) 0	- _	+ =	← Backspace
Tab ↔	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{ [}]	 \
Caps Lock ↑	A	S	D	F	G	H	J	K	L	: ;	" '	Enter ↵	
Shift ↑	Z	X	C	V	B	N	M	< ,	> .	? /	Shift ↑		
Ctrl	Win Key	Alt						Alt	Win Key	Menu	Ctrl		



範例一. 若角色需移動，通常設定在**WASD**鍵。

範例二. 操作會以**滑鼠左鍵**為主，勿設定為中鍵或右鍵。

範例三. 避免<同時操作過多按鍵>的狀況。



實施計畫說明

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

4. 課程教材內容須具備 1 個科目課程章節之完整學習概念，且須具有**高層次、高互動、高畫質**之品質。
5. 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模擬為優先。
6. 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。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。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。
7. 教材軟體應為**<學生自學版>**，亦鼓勵額外開發**<教師導學版>**。



實施計畫說明 10

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

技術與版本

教學方式與教材內容

注意事項及其他

8. 教材軟體成品須有學習歷程記錄機制之建置，並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。💡
9. 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)。
10. 教材開發需遵守合法授權之問題。



實施計畫說明 11

4.教材軟體發展原則

能操控完整單元原理，如：107-V00 電流電壓與歐姆定律



學生可以自由組裝，教材依學生組裝之成果，模擬實際實驗之結果，給予對應之回饋。



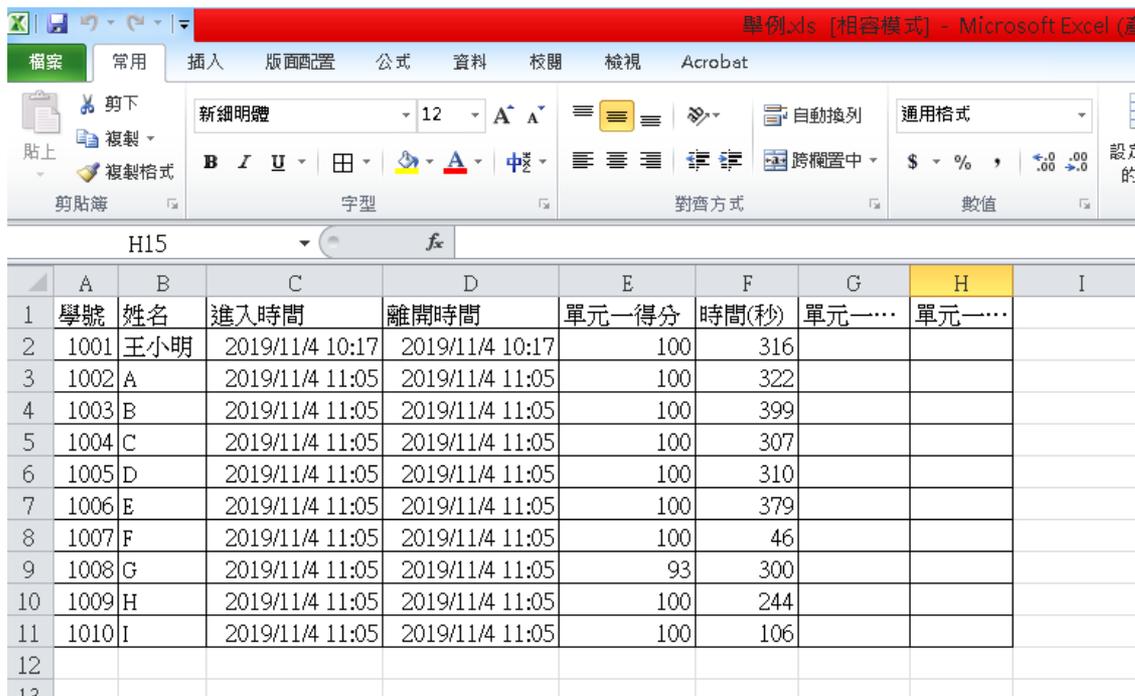
實施計畫說明

教育部補助VR教學應用教材開發與教學實施計畫

4.教材軟體發展原則

學習歷程記錄機制之建置，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。

* 期末報告須包含學習歷程記錄資料。



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	學號	姓名	進入時間	離開時間	單元一得分	時間(秒)	單元一……	單元一……	
2	1001	王小明	2019/11/4 10:17	2019/11/4 10:17	100	316			
3	1002	A	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	322			
4	1003	B	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	399			
5	1004	C	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	307			
6	1005	D	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	310			
7	1006	E	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	379			
8	1007	F	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	46			
9	1008	G	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	93	300			
10	1009	H	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	244			
11	1010	I	2019/11/4 11:05	2019/11/4 11:05	100	106			
12									
13									



實施計畫說明

教育部補助VR教學應用教材開發與教學實施計畫

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 由**中小學**提出VR教材單元需求，**大專校院**專業系所協助技術，共同規劃開發教材。

中小學端除了提出教材需求外，仍須協助：

- 1) 檢核教材內容之正確性
- 2) 提供教案、教學設計、評量
- 3) 進行VR教材試教，給予回饋
- 4) 評估學生學習成效(如：成績前後測、實驗組對照組、訪談、觀察、...，以說明學生使用教材後，學習成效是否提升，並非只是教材滿意度)



實施計畫說明 14

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

2. 開發教材和教材品質評估與優化

- 1) 教學設計
- 2) 教材開發、測試與修改
- 3) 須由中小學進行試教融入教學，並完成至少1次教材修改、優化，及記錄試教歷程
- 4) 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。



實施計畫說明 15

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

3. 研發成果須包括

- 1) 教材及課程設計報告
- 2) 教材軟體成品(VR頭盔版及PC版兩種版本)
- 3) 軟體操作說明書(含說明影片)
- 4) 試教之學習歷程紀錄
- 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



目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

4. 應配合教育部辦理事項

- 1) 須出席教育部及總計畫召開之相關會議、工作坊。
- 2) 配合提供階段工作進度、期中及期末成果資料，及依規定繳交之資料。
- 3) 計畫主持人務必出席期中、期末審查會議、期末成果發表會。



目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 每計畫開發 1 項教材為原則，每校至多申請 1 個計畫案，須由學校彙整後正式備文郵寄至總計畫(109/05/14截止，以郵戳為憑)。
2. 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，且應為申請學校正式編制內之專任人員。
3. 計畫團隊組成：
 - 1) 大專校院：提出計畫申請、課程教材設計製作
 - 2) 中小學：提出需求、課程試教、成效評估、教材評估
 - 3) 中小學教師顧問團：至少邀請3位中小學教師協助規劃、課程試教及學習成效評估等工作



實施計畫說明 18

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 每計畫1項教材補助額度最高新臺幣90萬元為原則，視教材開發型式、教材單元數目及審查結果，分級補助經費。

2. 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%
(地方政府所屬之大專校院申請，自籌經費比率不得少於18%)

例舉：欲申請教育部補助金額 90萬元，須有至少10%的自籌款，
即計畫經費表之總額應為 100萬元，自籌經費為 10萬元

計算方式如下：

計畫總額：90萬元(教育部補助) ÷ 90% = 100萬元

學校自籌經費：100萬元 - 90萬元 = 10萬元



實施計畫說明 19

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

3. 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，人事費編列不得超過補助金額**40%**。
4. 中學教師顧問團，協助計畫規劃、試教與評估之業務費，至少編列**3**位教師參與，且須占補助金額總額**15%**以上。
5. 設備費以不超過補助金額 **20%**為原則。
6. 行政管理費僅限資訊設備維護費及無線網路連線費。
7. 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。**



實施計畫說明 20

目的 (p1.)	計畫補助對象與 期程 (p1.)	開發 範疇 (p1.)	教材軟體 發展 原則 (p10.)	計畫執行 重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結 報(p4.)	計畫審查重點 及比例 分配(p3.)	成果 審查 (p4.)
-------------	------------------------	-------------------	----------------------------	-----------------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------------------	-------------------

1. 補助額度：由教育部審核整體計畫後，分級核定經費。
2. 經費請撥：**補助經費1次撥付**。
自接獲教育部本部計畫核定補助函後，請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1個月內完成上述文件修正並上傳至總計畫網站，俟檢核無誤後，經總計畫單位通知，再檢具相關資料函送教育部。總計畫通知後逾期1個月未請款者，視同放棄補助款。
3. 經費結報：於計畫期程結束後2個月完成，若有結餘款，依前瞻基礎建設特別條例規定辦理繳回。



實施計畫說明 21

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 開發構想(60%)

可行性、創新程度、效益性、團隊運作模式及經驗開發科目之需求性，主題內容之深度是否符合十二年國民基本教育課程綱要。

2. 計畫規劃(40%)

內容完整且具體、融入教學、學習成效評估規劃、支援配套、經費規劃之合理性。

3. 前二年執行成效(包含計畫成果、經費請撥、結報、行政配合度等情形，10%)。



實施計畫說明 22

目的 (p1.)	計畫補助對象與期程 (p1.)	開發範疇 (p1.)	教材軟體發展原則 (p10.)	計畫執行重點 (p1~2.)	計畫申請 (p2~3.)	計畫經費 (p3~4.)	經費核撥及結報 (p4.)	計畫審查重點及比例分配 (p3.)	成果審查 (p4.)
-------------	--------------------	---------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------------	---------------

1. 期中審查

- 💡 1) 應完成「教材50%單元之軟體成品」、「教材及課程設計報告」、「第1階段教材評估報告」及「教材軟體操作影片」等
- 2) 未能通過期中審查者，須繳回總補助金額40%

2. 期末審查

- 1) 完成教材成品及所有研發成果報告
- 2) 依指定方式及於期限內送總計畫單位辦理審查及出席期末審查與成果展示
- 3) 未能通過期末審查者，須繳回總補助金額20%



實施計畫說明 23

提醒與聯絡



教育部補助VR教學應用教材開發與教學實施計畫

注意事項

□ 申請

- 1) 申請期限：自公告日起至109年5月14日(星期四)截止(以郵戳為憑)。
- 2) 申請對象：大專校院一校一件；指定專人統整及協調校內申請計畫案件，請由校為單位正式函文。
- 3) 申請資料：計畫書一式1份及電子檔光碟片1份正式備文。
- 4) 寄送地址：

25137新北市淡水區英專路151號教育館ED203室

虛擬實境(VR)教學應用教材開發與教學實施計畫(總計畫)葉庭瑋先生收

□ 入選補助名單公告：109年7月前



實施計畫說明 25

總計畫聯絡方式

若有任何問題，歡迎以email或電話方式提問。

- 聯絡窗口：計畫助理-葉庭瑋先生
- 總計畫辦公室：(02)2621-5656 分機 3652
- 電子郵件信箱：cvlab.ed@gmail.com
- 計畫網站：<http://moevrar.tku.edu.tw/>



計畫網站



實施計畫說明 26



謝謝聆聽



教育部補助VR教學應用教材開發與教學實施計畫