

## 主軸

### 五 培育未來需求的國小優秀師資

#### (二) 國小教材教法數位典藏與優質教學人才培育

##### 計畫緣起與目的

本校「語文與創作學系」、「數學暨資訊教育學系數學組」、「自然科學教育學系」肩負國小語文、數學、自然領域的師資培育與教材教法研發任務，亦長期指導中央課程與教學國小輔導團，與夥伴學校合作機制十分完善。因應12年國民基本教育新課綱的科技運用、素養導向、探究與實作三大創新需求，科技媒材與教材數位化進入課堂已是不可檔的趨勢，亟需促進語文、數學、自然數位教材教法的革新，並培養能引導學生動手探究與實作的優質教學師資生與在職教師，因而本計畫建置國小數位教材教法資源平台，以期達到優質教學人才培育目標。



▲與國北教大附小開會討論拍攝主題



▲與師大教授討論拍攝腳本



▲與小學專任自然教師探討實驗規劃

本計畫主旨在整合既有資源，系統性與全面性地緊扣12年國民基本教育新課綱的方向，逐年針對語文、數學、自然三大領域的國小低、中、高年級的學習內容，發展優良的數位教材教法模組。每一個研發成果皆依序經由「研發」、「執行」、「使用」、「分析」及「整合」等五個階段，循環建置而成，所發展之語文、數學、自然領域教學模組皆透過探究實作的方法研發，經由現場教學實驗加以檢核後於CIRN國民中小學課程與教學資源整合平臺中展現，以提供師培單位與國小教學現場培育之用。

##### 計畫架構與執行策略



▲圖上循環規劃架構圖



##### 【數學領域】

- 成立國小數學課程模組規劃小組，釐清數學新課綱的創新三大主軸內涵。
- 以國小師培課程、教師檢定測驗、數學跨領域素養課程為三大取向，完成三大取向課程模組的「數位教材」錄製與檢核。
- 數位教材影片的教學模式建議，並進行公開觀課。



##### 【自然領域】

- 建置國小自然教師本位的自然科學實驗教學資源網站。
- 建立適合國小教學現場進行的探究與實作自然科學實驗教學模式，進一步分析與整合實驗教材。
- 拍攝優秀自然教師實驗示範操作，後製成影片，並邀請科學教育專家針對科學實驗說明學生常見的迷思概念類型，最後整合成自然科學實驗教學教材模組，包括示範實驗影片、實驗教學過程注意事項影片、專家迷思概念破解，並再將影片加上英文發音與英文字幕。



##### 【語文領域】

- 蒐集現有語文教材教法之數位資源，邀集專家分析與分類之後，整合於公開平台，供師培語文教材教法課程與在職教師教學研究之參考。
- 邀集校內外語文領域專家，並與國北教大附小優良教學教師合作拍攝數位化語文教學指導影片。包括記敘文、抒情文與童詩教學示範影片等。

計畫主持人：周金城 教授

共同主持人：謝佳勳 助理教授、許文獻 助理教授

執行單位：自然科學教育學系、數學暨資訊教育學系、  
語文與創作學系、師資培育中心

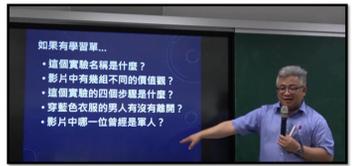
## 110年執行內容與成效



**【數學領域】**

- ✓ 課程教學數位影片
- ✓ 教檢試題講解影片
- ✓ 數學跨領域 (議題導向) 課程教材

▶ 錄製教學演講



▼ 錄製教檢試題詳解



▼ 結合時事的議題導向影片拍攝



▼ 107-110年影片列表

年度	課程教學影片成果	跨領域素養導向影片成果				
107年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>數學奠基教學</li> <li>認識 STEAM 教育</li> <li>幼兒數學教具介紹</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <th>單位換算</th> <th>比與比例</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>法國革命秒</li> <li>一小時60分鐘</li> <li>溫度與鞋碼</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>投籃命中率</li> <li>紅茶與電視</li> <li>奶茶甜度</li> </ul> </td> </tr> </table>	單位換算	比與比例	<ul style="list-style-type: none"> <li>法國革命秒</li> <li>一小時60分鐘</li> <li>溫度與鞋碼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投籃命中率</li> <li>紅茶與電視</li> <li>奶茶甜度</li> </ul>
單位換算	比與比例					
<ul style="list-style-type: none"> <li>法國革命秒</li> <li>一小時60分鐘</li> <li>溫度與鞋碼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投籃命中率</li> <li>紅茶與電視</li> <li>奶茶甜度</li> </ul>					
108年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>數學素養命題導向</li> <li>數學素養與數學建模</li> <li>如何進行有感覺的數學課</li> <li>數學教學概念心像</li> <li>幼兒數學能力發展階段及內容</li> <li>Preparing Successful STEM Education</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <th>運動數學</th> <th>空間人數比一比</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>起跑線規劃(生活)</li> <li>起跑線規劃(精確)</li> <li>切內圍策略</li> <li>壘包定位</li> <li>打者反應時間</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>距離與視力</li> <li>速度換算</li> <li>球賽制度</li> <li>計時精確度</li> </ul> </td> </tr> </table>	運動數學	空間人數比一比	<ul style="list-style-type: none"> <li>起跑線規劃(生活)</li> <li>起跑線規劃(精確)</li> <li>切內圍策略</li> <li>壘包定位</li> <li>打者反應時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離與視力</li> <li>速度換算</li> <li>球賽制度</li> <li>計時精確度</li> </ul>
運動數學	空間人數比一比					
<ul style="list-style-type: none"> <li>起跑線規劃(生活)</li> <li>起跑線規劃(精確)</li> <li>切內圍策略</li> <li>壘包定位</li> <li>打者反應時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離與視力</li> <li>速度換算</li> <li>球賽制度</li> <li>計時精確度</li> </ul>					
109年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>以學生為中心的教學法</li> <li>繪本在數學教育中的運用</li> <li>高觀點下的國小數學教學</li> <li>教學示範-長度、公尺與公分</li> <li>教學示範-順序</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <th>口罩與疫情</th> <th>猜拳心理面面觀</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>口罩制度的秘密</li> <li>身分證尾數的秘密</li> <li>疫情控制的秘密</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>社交距離隨身量</li> <li>社交距離估一估</li> <li>集會人數如何算</li> </ul> </td> </tr> </table>	口罩與疫情	猜拳心理面面觀	<ul style="list-style-type: none"> <li>口罩制度的秘密</li> <li>身分證尾數的秘密</li> <li>疫情控制的秘密</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社交距離隨身量</li> <li>社交距離估一估</li> <li>集會人數如何算</li> </ul>
口罩與疫情	猜拳心理面面觀					
<ul style="list-style-type: none"> <li>口罩制度的秘密</li> <li>身分證尾數的秘密</li> <li>疫情控制的秘密</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社交距離隨身量</li> <li>社交距離估一估</li> <li>集會人數如何算</li> </ul>					
110年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>差異化教學的課堂實踐</li> <li>芬蘭中小學的數學教育</li> <li>數學能力測驗教檢衝刺</li> <li>數學教案撰寫</li> <li>方程式與函數</li> <li>多項式與方程式</li> <li>因數、倍數與質數</li> <li>數學與數學學習的哲學觀點</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <th>認識病毒</th> <th>抓出病毒</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>病毒大小知多少?</li> <li>灰塵、病毒比一比</li> <li>群體免疫怎麼算?</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ct 值是啥玩意?</li> <li>迷你池法面面觀</li> <li>普爾的利與弊</li> </ul> </td> </tr> </table>	認識病毒	抓出病毒	<ul style="list-style-type: none"> <li>病毒大小知多少?</li> <li>灰塵、病毒比一比</li> <li>群體免疫怎麼算?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ct 值是啥玩意?</li> <li>迷你池法面面觀</li> <li>普爾的利與弊</li> </ul>
認識病毒	抓出病毒					
<ul style="list-style-type: none"> <li>病毒大小知多少?</li> <li>灰塵、病毒比一比</li> <li>群體免疫怎麼算?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ct 值是啥玩意?</li> <li>迷你池法面面觀</li> <li>普爾的利與弊</li> </ul>					

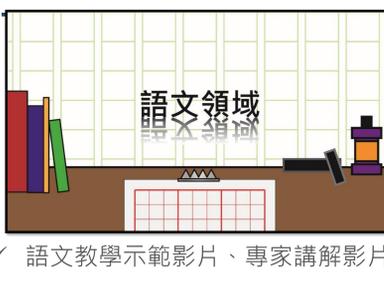
**【語文領域】**



▼ 錄製教學演講



▼ 錄製教檢試題詳解



▼ 結合時事的議題導向影片拍攝



▼ 107-110年影片列表

教檢試題影片成果

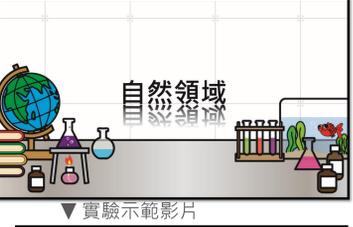
102年試題 共23題	103年試題 共21題	104年試題 共17題	105年試題 共15題	106年試題 共15題	108年試題-1 共15題	108年試題-2 共30題	109年試題 共30題
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------	-------------

共計167題教檢考古題詳解

▼ 107-110年成果列表 (橘色底為)

年度	語文領域影音內容
107年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>啟發思考策略在讀寫學習上的應用</li> <li>建構12年國教-思考金三角智慧語文教學模組</li> <li>建構12年國教-智慧語文教學奇幻之旅</li> </ul>
108年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>如何讓你的課堂更加智慧</li> <li>教學、科技、融合、素養導向語文教材設計探究</li> <li>素養導向語文教材設計探究</li> </ul>
109年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>低年級注音教學引起動機課程</li> <li>注音符號教學的重點與訪談</li> <li>注音符號教學示範教學</li> </ul>
110年度成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>句型示範教學</li> <li>書寫實作的示範教學</li> <li>童詩擴寫教學的示範教學與重點</li> <li>童詩擴寫教學的專家訪談</li> </ul>

**【自然領域】**



▼ 實驗示範影片



▼ 專家迷思破解說明影片



▼ 錄製教學演講



▼ 錄製教檢試題詳解



▼ 107-110年成果列表

年度	年級	對應課本單元與自然實驗影音內容																
107年度成果	五年級	<table border="1"> <tr> <td>1. 觀測太陽</td> <td>1-1 竿影測量與自製觀測器</td> <td>5. 認識星空</td> <td>5-1 星座盤的使用</td> </tr> <tr> <td>2. 植物世界</td> <td>1-2 日月地運動模型</td> <td>6. 認識動物</td> <td>5-2 地球、星星與太陽的運動</td> </tr> <tr> <td>3. 聲音的探討</td> <td>2-1 植物構造的觀察</td> <td>7. 水溶液的性質</td> <td>6-1 模擬手臂伸直與彎曲</td> </tr> <tr> <td>4. 空氣與燃燒</td> <td>2-2 種植植物</td> <td>8. 力與運動</td> <td>6-2 動物分類圖卡操作</td> </tr> </table>	1. 觀測太陽	1-1 竿影測量與自製觀測器	5. 認識星空	5-1 星座盤的使用	2. 植物世界	1-2 日月地運動模型	6. 認識動物	5-2 地球、星星與太陽的運動	3. 聲音的探討	2-1 植物構造的觀察	7. 水溶液的性質	6-1 模擬手臂伸直與彎曲	4. 空氣與燃燒	2-2 種植植物	8. 力與運動	6-2 動物分類圖卡操作
	1. 觀測太陽	1-1 竿影測量與自製觀測器	5. 認識星空	5-1 星座盤的使用														
2. 植物世界	1-2 日月地運動模型	6. 認識動物	5-2 地球、星星與太陽的運動															
3. 聲音的探討	2-1 植物構造的觀察	7. 水溶液的性質	6-1 模擬手臂伸直與彎曲															
4. 空氣與燃燒	2-2 種植植物	8. 力與運動	6-2 動物分類圖卡操作															
108年度成果	六年級	<table border="1"> <tr> <td>1. 天氣的變化</td> <td>3-1 玻璃管聲音高低</td> <td>9. 簡單機械構造</td> <td>7-1 石蕊試紙檢驗酸鹼性</td> </tr> <tr> <td>2. 熱對物質的影響</td> <td>3-2 自製樂器</td> <td>10. 食物在不同情況下發霉比較</td> <td>7-2 自製紫色高麗菜酸鹼指示劑</td> </tr> <tr> <td>3. 地表的變化</td> <td>4-1 氧氣製造與檢驗</td> <td>11. 食物在不同情況下發霉比較</td> <td>8-1 測量力的大小</td> </tr> <tr> <td>4. 電磁作用</td> <td>4-2 二氧化碳製造與檢驗</td> <td>12. 鐵釘在不同情況下生鏽比較</td> <td>8-2 物體運動快慢與摩擦力</td> </tr> </table>	1. 天氣的變化	3-1 玻璃管聲音高低	9. 簡單機械構造	7-1 石蕊試紙檢驗酸鹼性	2. 熱對物質的影響	3-2 自製樂器	10. 食物在不同情況下發霉比較	7-2 自製紫色高麗菜酸鹼指示劑	3. 地表的變化	4-1 氧氣製造與檢驗	11. 食物在不同情況下發霉比較	8-1 測量力的大小	4. 電磁作用	4-2 二氧化碳製造與檢驗	12. 鐵釘在不同情況下生鏽比較	8-2 物體運動快慢與摩擦力
1. 天氣的變化	3-1 玻璃管聲音高低	9. 簡單機械構造	7-1 石蕊試紙檢驗酸鹼性															
2. 熱對物質的影響	3-2 自製樂器	10. 食物在不同情況下發霉比較	7-2 自製紫色高麗菜酸鹼指示劑															
3. 地表的變化	4-1 氧氣製造與檢驗	11. 食物在不同情況下發霉比較	8-1 測量力的大小															
4. 電磁作用	4-2 二氧化碳製造與檢驗	12. 鐵釘在不同情況下生鏽比較	8-2 物體運動快慢與摩擦力															
109年度成果	四年級	<table border="1"> <tr> <td>1. 觀察月亮</td> <td>1-1 水蒸氣凝結以及露和霜</td> <td>13. 積桿作用與省力工具</td> <td>5-1 積桿作用與省力工具</td> </tr> <tr> <td>2. 水生家族</td> <td>1-2 冷暖氣團交會實驗</td> <td>14. 齒輪與鍊條實驗</td> <td>5-2 滑輪作用、齒輪與鍊條實驗</td> </tr> <tr> <td>3. 奇妙的光</td> <td>2-1 物質受熱後的體積變化</td> <td>15. 食物在不同情況下發霉比較</td> <td>6-1 食物在不同情況下發霉比較</td> </tr> <tr> <td>4. 交通工具與能源</td> <td>2-2 熱的傳導</td> <td>16. 鐵釘在不同情況下生鏽比較</td> <td>6-2 鐵釘在不同情況下生鏽比較</td> </tr> </table>	1. 觀察月亮	1-1 水蒸氣凝結以及露和霜	13. 積桿作用與省力工具	5-1 積桿作用與省力工具	2. 水生家族	1-2 冷暖氣團交會實驗	14. 齒輪與鍊條實驗	5-2 滑輪作用、齒輪與鍊條實驗	3. 奇妙的光	2-1 物質受熱後的體積變化	15. 食物在不同情況下發霉比較	6-1 食物在不同情況下發霉比較	4. 交通工具與能源	2-2 熱的傳導	16. 鐵釘在不同情況下生鏽比較	6-2 鐵釘在不同情況下生鏽比較
	1. 觀察月亮	1-1 水蒸氣凝結以及露和霜	13. 積桿作用與省力工具	5-1 積桿作用與省力工具														
2. 水生家族	1-2 冷暖氣團交會實驗	14. 齒輪與鍊條實驗	5-2 滑輪作用、齒輪與鍊條實驗															
3. 奇妙的光	2-1 物質受熱後的體積變化	15. 食物在不同情況下發霉比較	6-1 食物在不同情況下發霉比較															
4. 交通工具與能源	2-2 熱的傳導	16. 鐵釘在不同情況下生鏽比較	6-2 鐵釘在不同情況下生鏽比較															
110年度成果	三年級	<table border="1"> <tr> <td>1. 植物的成長</td> <td>3-1 河道的冲刷作用</td> <td>17. 生物與環境桌遊</td> <td>7-1 生物與環境桌遊</td> </tr> <tr> <td>2. 有趣的力</td> <td>3-2 礫石的硬度比較</td> <td>18. PM2.5口罩過濾實驗</td> <td>7-2 PM2.5口罩過濾實驗</td> </tr> <tr> <td>3. 空氣</td> <td>4-1 認識磁鐵與電流磁效應</td> <td>19. 土壤的過濾作用</td> <td>8-1 土壤的過濾作用</td> </tr> <tr> <td>4. 溶解</td> <td>4-2 自製電磁鐵</td> <td>20. 保溫效果實驗比較</td> <td>8-2 保溫效果實驗比較</td> </tr> </table>	1. 植物的成長	3-1 河道的冲刷作用	17. 生物與環境桌遊	7-1 生物與環境桌遊	2. 有趣的力	3-2 礫石的硬度比較	18. PM2.5口罩過濾實驗	7-2 PM2.5口罩過濾實驗	3. 空氣	4-1 認識磁鐵與電流磁效應	19. 土壤的過濾作用	8-1 土壤的過濾作用	4. 溶解	4-2 自製電磁鐵	20. 保溫效果實驗比較	8-2 保溫效果實驗比較
1. 植物的成長	3-1 河道的冲刷作用	17. 生物與環境桌遊	7-1 生物與環境桌遊															
2. 有趣的力	3-2 礫石的硬度比較	18. PM2.5口罩過濾實驗	7-2 PM2.5口罩過濾實驗															
3. 空氣	4-1 認識磁鐵與電流磁效應	19. 土壤的過濾作用	8-1 土壤的過濾作用															
4. 溶解	4-2 自製電磁鐵	20. 保溫效果實驗比較	8-2 保溫效果實驗比較															

**【影片使用情形】**

你的影片在 2021 累積的觀看次數為 **89,724** 次



✓ 2021年Youtube頻道數位教材獲將近9萬人次觀看，成效尤為卓著。  
✓ 疫情停課期間，點閱率大幅提升，顯示其對遠距教學有極大的助益。

**【教學資源平台】**

- ✓ CIRN 國民中小學課程與教學資源整合平臺
- ✓ YouTube\_數位教材教法研發中心頻道




掃我看有趣的教學影片!