

高雄市楠梓區加昌國民小學環能永續校訂課程教案

一、課程設計原則與教學理念說明

本統整主題課程與教學之設計依據，呼應十二年國教總綱國小教育階段核心素養 E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題、E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響以及 E-C1 具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。融入「環境教育」認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰，探究後勁溪水土保持相關議題，以綜合、自然二個領域的核心素養與學習重點，轉化學學習目標，進行素養導向課程、教學、評量設計。

本課程以後勁溪水土保持為主題，旨在讓學生了解水土保持的重要性，並學習相關的理論知識與實務操作技能。課程將以問題為導向，讓學生主動思考、探究，並將所學應用於解決問題上。同時，課程內容也將著重在環境教育方面，讓學生了解環境保護的重要性，並培養環境保護的意識和行動。課程內容將採用多元學習方式，例如視覺化、聽覺化、實作等，以滿足不同學生的需求。此外，課程內容也將鼓勵學生進行合作學習，讓學生能夠互相學習、互相協助，並培養團隊合作的能力。

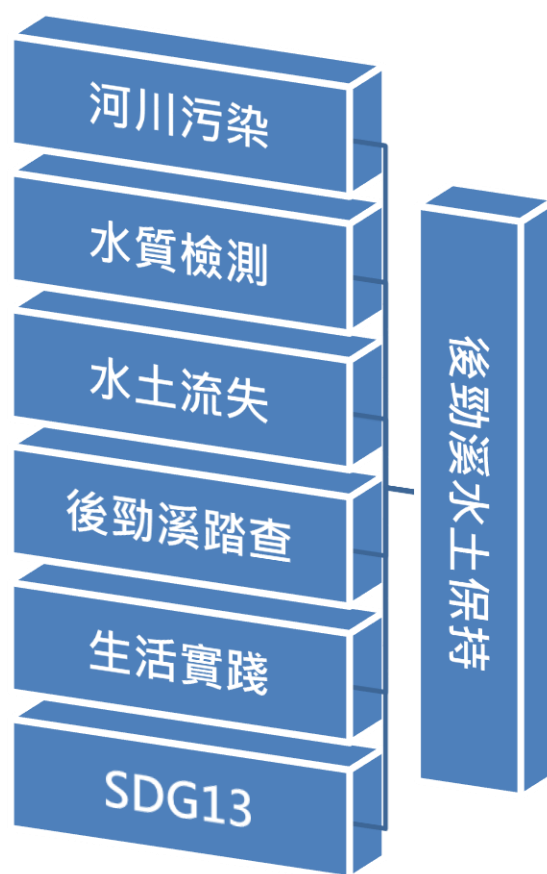
二、學生現況分析

學生低年級從自身體現環保生活開始，中年級則是進行校園生態環境多樣性的學習與減碳活動。五年級則透過低、中年級的學習心得，觀察校園可能的存在問題，並將學習觸角擴展至社區，了解自身與社區的關係密不可分。課程進行前，學生對校園與社區環境都已有一定程度的了解。

三、主題說明

領域/ 科目	綜合活動/自然	教材來源	自編	設計者	五年級教學團隊
實施 年級	五年級下學期	總節數	共 20 節，共為 800 分鐘		
主題 名稱	生活中的水系統和水土保持(後勁溪)				
設計依據					
領綱 核心 素養 項目 說明	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 綜-E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，理解並遵守道德規範，培養公民意識。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。				
總綱 核心 素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識				

領綱 核心 素養 (具體 內涵)	<p>E-A2具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。</p> <p>E-A3具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。</p> <p>E-B2具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響以及。</p> <p>E-C1具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。</p>
學習 重點	<p>綜合活動</p> <p>Bc-III-1各類資源的分析與判讀。</p> <p>Ca-III-1環境潛藏的危機。</p> <p>Cd-III-1生態資源及其與環境的相關。</p> <p>Cd-III-2人類對環境及生態資源的影響。</p> <p>自然</p> <p>INf-II-5 人類活動對環境造成影響。</p> <p>INf-II-7 水與空氣污染會對生物產生影響。</p> <p>學習內容</p> <p>綜合</p> <p>2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。</p> <p>3a-III-1 辨識周遭環境的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危機。</p> <p>3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。</p> <p>自然</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p>
議題 融入	<p>議題</p> <p>環境教育</p> <p>SDG13</p> <p>議題 實質 內涵</p> <p>環E3了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環E4覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>SDG13提升氣候變遷永續教育與民眾素養。</p>
學習 目標	<p>主題一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解水質檢測的重要性。 2. 能夠使用水質檢測儀器進行水質檢測。 3. 能夠分析水質檢測結果，了解水質是否符合標準。 <p>主題二：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解水土流失的原因和危害。 2. 能夠認識水土流失的跡象和現象。 3. 能夠掌握水土保持的方法和措施，並能夠應用到實際情境中。 <p>主題三：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠了解後勁溪的地理位置和流域特徵。 2. 能夠認識後勁溪的生態環境和生物多樣性。 3. 能夠進行後勁溪的實地調查，了解當地的水土保持狀況，並提出改善建議。

概念
架構關鍵
提問

主題一：

- 1、什麼是水質檢測？為什麼要進行水質檢測？
- 2、水質檢測有哪些方法和儀器？它們的原理是什麼？
- 3、如何進行水質檢測？需要注意哪些問題？
- 4、水質檢測結果如何分析？如何判斷水質是否符合標準？
- 5、水質檢測結果顯示水質不符合標準，應該如何解決問題？

主題二：

- 1、什麼是水土流失？有哪些危害和影響？
- 2、水土流失的原因是什麼？有哪些控制措施？
- 3、如何認識水土流失的跡象和現象？如何進行水土流失的監測和評估？
- 4、如何進行水土保持？有哪些方法和技術？
- 5、如何在後勁溪流域中進行水土保持？有哪些具體的措施和建議？

主題三：

- 1、後勁溪的地理位置和流域特徵是什麼？對當地環境和生態有什麼影響？
- 2、後勁溪的水質和土壤狀況如何？是否存在污染問題？污染的原因是什麼？
- 3、如何進行後勁溪的污染監測和評估？需要使用哪些儀器和方法？
- 4、如何評估後勁溪的生態系統和生物多樣性？是否存在生態破壞的問題？
- 5、如何進行後勁溪的環境治理和修復？有哪些具體的措施和建議？

主題四

- 1、你知道後勁溪污染造成的後果嗎？

	<p>2、針對這些後果，我們可採取的因應方式為何？</p> <p>3、我們如何維護後勁溪不受污染？可以從哪些事情做起？</p>
表現任務	<p>主題一</p> <p>1、學生能正確說明水質檢測的重要性。</p> <p>2、學生能正確使用水質檢測儀器進行水質檢測。</p> <p>3、學生能正確分析水質檢測結果。</p> <p>主題二</p> <p>1、學生能正確說明水土流失的原因和危害。</p> <p>2、學生能正確說明水土流失的跡象和現象。</p> <p>3、學生能正確說明水土保持的方法和措施，並能夠應用到實際情境中。</p> <p>主題三</p> <p>1、學生能正確說明後勁溪的地理位置和流域特徵。</p> <p>2、學生能正確說出後勁溪的生態環境和生物。</p> <p>3、學生能進行後勁溪的實地調查，了解當地的水土保持狀況，並提出改善建議。</p> <p>主題四</p> <p>1、學生能正確說明後勁溪污染所潛藏的自然災害。</p> <p>2、學生能確實維護後勁溪不受污染。</p>
教學設備 / 資源	<p>1、老師：電腦、單槍投影機、電子白板、課程簡報檔案</p> <p>2、學生：小白板、白板筆、平板、小組互評表。</p>

四、單元設計

教學活動內容及實施方式		備註
學習目標	學習活動歷程(含學習策略)與學習經驗的延續	關鍵提問/ 評量方式
<p>理解水質檢測的重要性。</p> <p>能夠使用水質檢測儀器進行水質檢測。</p> <p>能夠分析水質檢測結果，了解水質是否符合標準。</p>	<p>主題一：水質檢測(共 6 節，240 分鐘)</p> <p>壹、準備活動</p> <p>1. 教師方面：準備電腦、單槍投影機、電子白板、製作簡報檔案</p> <p>2. 學生：小白板、白板筆、平板、小組互評表。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>活動一：水質檢測的重要</p> <p>1. 觀看有關水質檢測的影片，介紹水質檢測的重要性和應用。</p> <p>2. 討論水質檢測對環境保護的重要性，並分享自己的觀點和想法。</p> <p>3. 遊戲互動，讓學生體驗水質檢測的過程，從而了解其重要性。</p> <p>活動二：使用水質檢測儀器檢測</p> <p>1. 演示水質檢測儀器的使用方法和操作技巧。</p> <p>2. 分組進行實驗，讓學生實際操作水質檢測儀器進行水質檢測。</p> <p>3. 模擬情境，讓學生在虛擬環境中進行水質檢測，從而熟悉操作流程和技巧。</p> <p>活動三：水質檢測結果分析</p> <p>1. 教授水質檢測結果的分析方法和技巧。</p> <p>2. 分析不同水質指標的標準和要求，了解水質是否符合標準。</p> <p>3. 分組進行案例分析，讓學生根據實際檢測結果進行分析和評估。</p> <p>主題二：水土流失(共 6 節，240 分鐘)</p> <p>壹、準備活動</p> <p>1. 教師方面：準備電腦、單槍投影機、電子白板、製作簡報檔案</p> <p>2. 學生：小白板、白板筆、平板、小組互評表。</p>	<p>1、什麼是水質檢測？為什麼要進行水質檢測？</p> <p>2、水質檢測有哪些方法和儀器？它們的原理是什麼？</p> <p>3、如何進行水質檢測？需要注意哪些問題？</p> <p>4、水質檢測結果如何分析？如何判斷水質是否符合標準？</p> <p>5、水質檢測結果顯示水質不符合標準，應該如何解決問題？</p> <p>口頭評量 實作評量</p>

<p>理解水土流失的原因和危害</p> <p>能夠認識水土流失的跡象和現象</p> <p>能夠掌握水土保持的方法和措施，並能夠應用到實際情境中</p>	<p>貳、發展活動</p> <p>活動一：水土流失的成因與危害</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看有關水土流失的影片，介紹水土流失的原因和危害。 2. 討論水土流失對環境和生態的影響，並分享自己的觀點和想法。 3. 遊戲互動，讓學生體驗水土流失的過程，從而了解其原因和危害。 <p>活動二：水土流失的跡象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教授水土流失的跡象和現象，例如坡面侵蝕、河道淤積等。 2. 分組進行實地調查，讓學生觀察並記錄水土流失的跡象和現象。 3. 分享調查結果，讓學生了解不同地區的水土流失情況。 <p>活動三：水土保持的方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教授水土保持的方法和措施，例如梯田整理、植被恢復等。 2. 分組進行設計，讓學生設計一個水土保持方案，並應用到實際情境中。 3. 分享設計方案，讓學生了解不同方案的優缺點和可行性。 <p style="text-align: center;">主題三：後勁溪實查（共 8 節，320 分鐘）</p> <p>壹、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師方面：準備電腦、單槍投影機、電子白板、製作簡報檔案 2. 學生：小白板、白板筆、平板、小組互評表。 <p>貳、發展活動</p> <p>活動一：後勁溪的地理位置和流域特徵</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看有關後勁溪的影片，介紹後勁溪的地理位置和流域特徵。 2. 討論後勁溪對當地環境和生態的影響，並分享自己的觀點和想法。 3. 遊戲互動，讓學生體驗後勁溪的環境和生態，從而了解其地理位置和流域特徵。 <p>活動二：後勁溪的生態環境</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教授後勁溪的生態環境和生物多樣性，例如河道生態系、魚類 	<ol style="list-style-type: none"> 1、什麼是水土流失？有哪些危害和影響？ 2、水土流失的原因是什麼？有哪些控制措施？ 3、如何認識水土流失的跡象和現象？如何進行水土流失的監測和評估？ 4、如何進行水土保持？有哪些方法和技術？ 5、如何在後勁溪流域中進行水土保持？有哪些具體的措施和建議？ <p>口頭評量</p>
<p>能夠了解後勁溪的地理位置和流域特徵</p> <p>能夠認識後勁溪的生態環境</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、後勁溪的地理位置和流域特徵是什麼？對當地環境和生態有什麼影響？ 2、後勁溪的水質和土壤狀況如何？是否存在污

<p>和生物多樣性</p> <p>能夠進行後勁溪的實地調查，了解當地的水土保持狀況，並提出改善建議</p>	<p>和昆蟲等。</p> <p>2. 分組進行實地調查，讓學生觀察並記錄後勁溪的生態環境和生物多樣性。</p> <p>3. 分享調查結果，讓學生了解不同地區的生態環境和生物多樣性。</p> <p>活動三：後勁溪的實地調查</p> <p>1. 教授水土保持的方法和措施，例如梯田整理、植被恢復、建立防護林帶等。</p> <p>2. 分組進行後勁溪的實地調查，讓學生了解當地的水土保持狀況。</p> <p>3. 檢測後勁溪的水質。</p> <p>3. 提出改善建議，讓學生設計一個水土保持方案，並應用到後勁溪流域的實際情境中。</p>	<p>染問題？污染的原因是什麼？</p> <p>3、如何進行後勁溪的污染監測和評估？需要使用哪些儀器和方法？</p> <p>4、如何評估後勁溪的生態系統和生物多樣性？是否存在生態破壞的問題？</p> <p>5、如何進行後勁溪的環境治理和修復？有哪些具體的措施和建議？</p> <p>口頭評量 實作評量</p>
---	--	--

教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/ 評量工具
水質檢測	學生能理解水質檢測的重要性。	學生能正確說明水質檢測的重要性。	口頭報告	
	學生能夠使用水質檢測儀器進行水質檢測。	學生能正確使用水質檢測儀器進行水質檢測。	實作評量	
	能夠分析水質檢測結果，了解水質是否符合標準。	學生能正確分析水質檢測結果。	口頭報告	

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/ 評量工具
水土流失	學生能理解水土流失的原因和危害。	學生能正確說明水土流失的原因和危害。	口頭報告	
	學生能認識水土流失的跡象和現象。	學生能正確說明水土流失的跡象和現象。	口頭報告	
	學生能掌握水土保持的方法和措施，並能夠應用到實際情境中。	學生能正確說明水土保持的方法和措施，並能夠應用到實際情境中。	口頭報告	

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/ 評量工具
後勁溪實查	學生能了解後勁溪的地理位置和流域特徵。	學生能正確說明後勁溪的地理位置和流域特徵。	口頭報告	
	學生能認識後勁溪的生態環境和生物多樣性。	學生能正確說出後勁溪的生態環境和生物。	口頭報告	
	學生能進行後勁溪的實地調查，了解當地的水土保持狀況，並提出改善建議。	學生能進行後勁溪的實地調查，了解當地的水土保持狀況，並提出改善建議。	實作評量	

評量標準與評分指引

學習目標		學生能理解水質檢測的重要性。		
表現任務		學生能正確說明水質檢測的重要性。		
評量標準				
主題	表現 描述	A 優秀	B 良好	C 基礎
水質 檢測		不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確說明	學生經老師提醒後，仍可正確說明	學生經老師提醒後，仍無法正確說明。需從旁引導協助
評量工具		口頭評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		學生能夠使用水質檢測儀器進行水質檢測。		
表現任務		學生能正確使用水質檢測儀器進行水質檢測。		
評量標準				
主題	表現 描述	A 優秀	B 良好	C 基礎
水質 檢測		不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可使用水質檢測儀器進行水質檢測。	學生經老師提醒後，仍可正確使用水質檢測儀器進行水質檢測。	學生經老師提醒後，仍無法正確使用水質檢測儀器進行水質檢測。需從旁引導協助
評量工具		實作評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		能夠分析水質檢測結果，了解水質是否符合標準。		
表現任務		學生能正確分析水質檢測結果。		
評量標準				
主題	表現 描述	A 優秀	B 良好	C 基礎
水質 檢測		不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確分析	學生經老師提醒後，仍可正確分析	學生經老師提醒後，仍無法正確分析。需從旁引導協助
評量工具		口頭評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		學生能理解水土流失的原因和危害。		
表現任務		學生能正確說明水土流失的原因和危害。		
評量標準				
主題	表現 描述	A 優秀	B 良好	C 基礎
水土 流失		不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確說明	學生經老師提醒後，仍可正確說明	學生經老師提醒後，仍無法正確說明。需從旁引導協助
評量工具		口頭評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		學生能認識水土流失的跡象和現象。		
表現任務		學生能正確說明水土流失的跡象和現象。		
評量標準				
主題	表現 描述	A 優秀	B 良好	C 基礎
水土 流失		不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確說明	學生經老師提醒後，仍可正確說明	學生經老師提醒後，仍無法正確說明。需從旁引導協助
評量工具		口頭評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		學生能掌握水土保持的方法和措施，並能夠應用到實際情境中。		
表現任務		學生能正確說明水土保持的方法和措施，並能夠應用到實際情境中。		
評量標準				
主題	表現 描述	A 優秀	B 良好	C 基礎
水土 流失		不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確說明	學生經老師提醒後，仍可正確說明	學生經老師提醒後，仍無法正確說明。需從旁引導協助
評量工具		口頭評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		學生能了解後勁溪的地理位置和流域特徵。		
表現任務		學生能正確說明後勁溪的地理位置和流域特徵。		
評量標準				
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎
後勁溪實查	表現描述	不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確說明	學生經老師提醒後，仍可正確說明	學生經老師提醒後，仍無法正確說明。需從旁引導協助
評量工具		口頭評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		學生能認識後勁溪的生態環境和生物多樣性。		
表現任務		學生能正確說出後勁溪的生態環境和生物。		
評量標準				
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎
後勁溪實查	表現描述	不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確說明	學生經老師提醒後，仍可正確說明	學生經老師提醒後，仍無法正確說明。需從旁引導協助
評量工具		口頭評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89

學習目標		學生能進行後勁溪的實地調查，了解當地的水土保持狀況，並提出改善建議。		
表現任務		學生能進行後勁溪的實地調查，了解當地的水土保持狀況，並提出改善建議。		
評量標準				
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎
後勁溪實查	表現描述	不需提醒	需要偶爾提	需在旁指導
評分指引		學生不需要老師提醒，即可正確提出建議。	學生經老師提醒後，仍可正確提出建議	學生經老師提醒後，仍無法正確提出建議。需從旁引導協助
評量工具		實作評量		
分數轉換		95-100	90-94	85-89