


從能力指標到素養導向 之環境教育教案撰寫



嘉義縣水上國小校長 / 蔡淑玲

A pixelated illustration of a sun in the top left, a large tree on the right, and three children in a field. One child is in the top left, another in the bottom left, and a third in the bottom right. The background is a bright, glowing white circle.

九年一貫
環境教育
能力指標

環境教育的五大課程目標



環境覺知
與敏感度



環境概念
知識



環境價值
觀與態度



環境行動
技能



環境行動
經驗



分段能力指標編號說明

- ▶ 下列「a-b-c」的編號中，a代表核心能力序號，b代表階段序號，c代表流水號。
- ▶ 第一階段為國小一至二年級，
- ▶ 第二階段為國小三至四年級，
- ▶ 第三階段為國小五至六年級，
- ▶ 第四階段為國中一至三年級。

(1)環境覺知與環境敏感度

- ▶ 經由感官覺知能力的訓練（觀察、分類、排序、空間關係、測量、推論、預測、分析與詮釋），培養學生對各種環境破壞及污染的覺知，與對自然環境與人為環境美的欣賞與敏感性。

環境覺知與敏感度

- ▶ 1-1-1 能運用五官觀察體驗、探究環境中的事物。
- ▶ 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。
- ▶ 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。
- ▶ 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。
- ▶ 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。
- ▶ 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。
- ▶ 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。

(2)環境概念知識內涵

- ▶ 教導學生瞭解生態學基本概念、環境問題（如溫室效應、土石流、河川污染、和空氣污染等）及其對人類社會文化的影響、與瞭解日常生活中的環保機會與行動）資源節約與再利用、簡樸生活、生態設計...）。

環境概念知識

- ▶ 2-1-1 認識生活周遭的自然環境與人造環境，以及常見的動物、植物、微生物彼此之間的互動關係。
- ▶ 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。
- ▶ 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。
- ▶ 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。
- ▶ 2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。

環境概念知識

- ▶ 2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。
- ▶ 2-4-1 瞭解環境與經濟發展間的關係。
- ▶ 2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。
- ▶ 2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。

(3)環境倫理價值觀

- ▶ 藉由環境倫理價值觀的教學與重視培養學生正面積極的環境態度，使學生能欣賞和感激自然及其運作系統、欣賞並接納不同文化，關懷弱勢族群，進而關懷未來世代的生存與發展。

環境價值觀與態度

- ▶ 3-1-1能經由親近生物而懂得愛護與尊重生命，並瞭解生態保育的重要性。
- ▶ 3-1-2能具有好奇心，體認人類在生態中的角色，以及自然環境與人的相互關係。
- ▶ 3-2-1思考生物與非生物在環境中存在的價值。
- ▶ 3-2-2培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。
- ▶ 3-2-3尊重不同族群與文化背景對環境的態度及行為。
- ▶ 3-3-1關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。
- ▶ 3-3-2能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。
- ▶ 3-4-1關懷弱勢團體及其生活環境。
- ▶ 3-4-2養成積極探究國內外環境議題的態度。
- ▶ 3-4-3關懷未來世代的生存與永續發展。
- ▶ 3-4-4願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。

(4)環境行動技能

- ▶ 教導學生具辨認環境問題、研究環境問題、收集資料、建議可能解決方法、評估可能解決方法、環境行動分析與採取環境行動的能力。

環境行動技能

- ▶ 4-1-1能以語言、文字或圖畫等表達自己對自然體驗或環境保護的想法。
- ▶ 4-1-2能經由家人與師長指導，以文字、圖畫等方式記錄校園與住家環境問題。
- ▶ 4-2-1能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。
- ▶ 4-2-2能具體提出改善周遭環境問題的措施。
- ▶ 4-2-3能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。
- ▶ 4-2-4能辨識與執行符合環境保護概念之綠色消費行為。
- ▶ 4-3-1能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。
- ▶ 4-3-2能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。
- ▶ 4-3-3能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。
- ▶ 4-3-4能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。
- ▶ 4-3-5能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。

環境行動技能

- ▶ 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。
- ▶ 4-4-2 能草擬自己居住社區之環境保護行動計畫。
- ▶ 4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。
- ▶ 4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。
- ▶ 4-4-5 能抵制違反環境保護相關法規之產品。
- ▶ 4-4-6 能進行公民行動之遊說與訴願，要求相關單位重視並改善環境問題。

(5)環境行動經驗

- ▶ 將環境行動經驗融入於學習活動中，使教學內容生活化，培養學生處理生活周遭問題的能力，使學生對社區產生歸屬感與參與感。

環境行動經驗

- ▶ 5-1-1 具有跟隨家人或師長參與社區環境保護的活動經驗。
- ▶ 5-1-2 能做到簡單的校園環保行動，並落實到家庭生活中。
- ▶ 5-2-1 具有跟隨家人或師長參與關懷弱勢族群等永續發展相關議題之活動經驗。
- ▶ 5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。
- ▶ 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。
- ▶ 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。

環境行動經驗

- ▶ 5-3-3主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。
- ▶ 5-3-4具有參與地區性環境議題調查研究的經驗。
- ▶ 5-4-1具有參與國際性環境議題調查研究的經驗。
- ▶ 5-4-2參與舉辦學校或社區的環境保護與永續發展相關活動。
- ▶ 5-4-3能與同儕組成團隊，採民主自治程序，進行環境規劃以解決環境問題。
- ▶ 5-4-4具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。

七大領域

- 語文、健康與體育
- 社會、藝術與人文
- 數學、自然與生活科技
- 綜合活動

七大議題

- 人權教育、兩性教育
- 家政教育、環境教育
- 生涯發展教育
- 資訊教育、海洋教育

九年一貫能力指標

- ▶ 九年一貫能力指標一覽表
- ▶ <http://www.hyes.tyc.edu.tw/nine/>
- ▶ 九年一貫能力指標一覽表查詢



使用群學網
寫能力指標

台灣時間：2017/9/1 PM 09:52



- 我的工作室
- 我的研究室
- 我的書房
- 虛擬學校
- 數位圖書館
- 交誼廳

- 個人資料更新
- 我的信箱
- 我的最愛
- 公事包
- 學生園地
- 孩子的書包
- PBL編輯工具箱
- ezPBL編輯工具箱

COP 公事包 如何開課? (1)

目前課程：0 協同教學課程：0
課程Archives：0 協同教學課程Archives：0

目前課程

- 目前課程
- 協同教學
- 課程Archives
- 協同教學Archives

課程主題	設計者	課程摘要	適用領域	開課/ 移除	進入課程 <請點選班級進入虛擬教室>
------	-----	------	------	--------	-----------------------

您尚未有可開課的主題探索課程，請先到「數位圖書館」找到適合的教材，再回來此處進行開課喔！

台灣時間：2017/9/1 PM 09:52



建構 高 中 國 小 數位化學習環境

我的工作室 我的研究室 我的書房 虛擬學校 數位圖書館 交誼廳

個人資料更新 我的信箱 我的最愛 公事包 學生園地 孩子的書包 PBL編輯工具箱 PBL編輯工具箱

主題探索課程
編輯工具箱



關於主題探索課程

- ▶ 新建課程
- ▶ 編修課程
- ▶ 刪除課程
- ▶ 預覽及分享課程

關於主題探索課程

主題探索或項目學習課程(project-based learning)係融合專題式學習(theme-based learning)、探索式學習(inquiry-based learning)、與創客教育(maker education)精神的一種新的學習模式。這種學習模式強調學習活動應以問題為導向，而學習主題的擬訂與學習環境的設計，應以學習者為中心(learner-centric)的新教育典範進行規劃，以切合學習者的生活情境，讓學習者經由實際參與解決生活中或社區中的問題，而使學習者能對學習主題有深刻的認識與了解。

主題探索課程的模式在教育上有四個重要的意義：

1. 對學習者而言，在學習的過程中，學習者不再只是被動的接受知識，而是以主動學習 (active learning) 的方式來參與學習。
2. 對教師而言，教師不再是知識來源的權威象徵，而是學習的協助者，在學習者學習時，負責提供學習輔助 (learning support)。
3. 就課程的本質而言，主題探索式學習較不強調學科教材的記憶與認知，它強調學習過程的重要性。
4. 就學習的型態而言，主題探索式學習強調合作學習活動與互聯網應用的重要性，因此，諸如討論、觀摩等人際互動的活動應被強化與鼓勵。

就教學設計面來看，主題探索課程是一種以跨學科的主題研究為導向的學習活動，它經常係以呈現問題做為開始，引導學習者透過人際互動或動手實作，以解決生活中或社區中的實際問題。在主題探索學習活動中，學習者猶如一位探險家，與一群各俱專長的探險老手，在網際網路中或以動手實作方式做

台灣時間：2017/9/1 PM 09:52

群學網

建構 高 中 國 小 數位化學習環境

我的工作室 | 我的研究室 | 我的書房 | 虛擬學校 | 數位圖書館 | 交誼廳

個人資料更新 | 我的信箱 | 我的最愛 | 公事包 | 學生園地 | 孩子的書包 | PBL編輯工具箱 | ezPBL編輯工具箱

主題探索課程
編輯工具箱



關於主題探索課程

- ▶ 新建課程**
- ▶ 修改課程
- ▶ 刪除課程
- ▶ 預覽及分享課程

新建課程

課程基本資料

課程主要作者： 蔡淑玲

課程標題：
請在此輸入標題
課程標題字數請少於25個字，標題應以具挑戰性的問題或任務來設定，而且應能結合學校課程內容，並和生活或社區的情境連結。

課程類別：
 國中小
 高中
 高職
 教師研習
 終身學習
(不同對象，課程編輯項目將有所不同，因此請確認您所選取的對象。)

適用年級： 請選擇 年級到 請選擇 年級

主要領域： 請選擇

次要領域(議題)： 請選擇 (此項非必要。)

課程摘要：



- 我的工作室
- 我的研究室
- 我的書房
- 虛擬學校
- 數位圖書館
- 交誼廳

- 個人資料更新
- 我的信箱
- 我的最愛
- 公事包
- 學生園地
- 孩子的書包
- PBL編輯工具箱
- ezPBL編輯工具箱

主題探索課程
編輯工具箱



關於主題探索課程

- ▶ 新建課程
- ▶ 編修課程
- ▶ 刪除課程
- ▶ 預覽及分享課程

編修課程

選擇你所設計的課程： 請選擇一個課程

台灣時間：2017/9/1 PM 09:52

群學網
建構 高 中 國 小 數位化學習環境

我的工作室 | 我的研究室 | 我的書房 | 虛擬學校 | 數位圖書館 | 交誼廳

個人資料更新 | 我的信箱 | 我的最愛 | 公事包 | 學生園地 | 孩子的書包 | PBL編輯工具箱 | ezPBL編輯工具箱

主題探索課程
編輯工具箱



關於主題探索課程

- ▶ 新建課程
- ▶ 編修課程
- ▶ 刪除課程
- ▶ 預覽及分享課程

編修課程

選擇你所設計的課程： 環境教育

- 1. 基本資料
- 2. 學習情境
- 3. 課綱或課程目標
- 4. 任務設計
- 5. 百寶箱
- 6. 網路資源
- 7. 評量設計
- 8. 國際素養
- 9. 參考文獻

編修課程 - 第二步：學習情境與圖片

學習情境設計的目的，係在營造學習氣氛，並拉近學習主題與學生生活背景間的距離，讓學生對課程主題有切身 (authentic) 的感受，以提高其學習的動機。

學習情境設計時，應掌握下列原則：

1. 將探究主題融入生活化或與社區活動連結的情境，讓學習具有實質意義。
2. 情境應該能夠帶動或刺激討論，鼓勵學生去尋求問題的解決方法。
3. 讓學生在情境中扮演一個角色，掌握角色任務及職責。
4. 學習情境包括問題情境與應用情境，故應明確陳述預期的學習目標或學習成品的用途。

註：除了直接在底下的方格內編撰情境內容之外，您也可利用文書處理軟體撰寫情境內容，然後應用 Copy and Paste 的功能，將完成的情境內容進行複製，然後在底下的方格內點選滑鼠左鍵，將內容貼入方格內。

台灣時間：2017/9/1 PM 09:52

群學網
建構 國中小 數位化學習環境

我的工作室 | **我的研究室** | 我的書房 | 虛擬學校 | 數位圖書館 | 交誼廳

個人資料更新 | 我的信箱 | 我的最愛 | 公事包 | 學生園地 | 孩子的書包 | PBL編輯工具箱 | ezPBL編輯工具箱

主題探索課程編輯工具箱



關於主題探索課程

- ▶ 新建課程
- ▶ **編修課程**
- ▶ 刪除課程
- ▶ 預覽及分享課程

編修課程

選擇你所設計的課程： 環境教育

- 1. 基本資料
- 2. 學習情境
- 3. 課綱或課程目標**
- 4. 任務設計
- 5. 百寶箱
- 6. 網路資源
- 7. 評量設計
- 8. 國際素養
- 9. 參考文獻

編修課程 第二步：設定部訂國中小能力指標或高中職課程綱要，或自訂課程目標

PBL或ezPBL皆僅是一種應用信息科技的創新學習模式，課程的設計與實施仍應對應政府頒佈的課程標準。請點選“選擇部訂課綱”或“填寫課程目標”，以設定課程與課綱間的連結，或自行設計課程的目標。

- 選擇部訂課綱
- 填寫課程目標

◆ 將探究課程的學習目標連結部訂課程標準。

國中小課綱：根據教育部97年國民中小學九年一貫課程綱要(100學年度實施)

◆ 新增能力指標

領域： 請選擇領域

主題軸：

◆ 將探究課程的學習目標連結部訂課程標準。

國中小課綱：根據教育部97年國民中小學九年一貫課程綱要(100學年度實施)

◆ 新增能力指標

領域：環境教育
主題軸：環境行動技能
學習階段：5、6
能力指標：能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題

說明：
4-3-1 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。

註：國中小能力指標或課綱內容，皆可複選標準內容，故請依照您所需要的課程內容，逐一新增課程標準。

編號	能力指標	刪除
1-4-1	覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。	刪除
1-3-1	能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	刪除
1-3-4	能聽辨閩南語聲調變化、語音訛讀和特殊音變。	刪除
4-4-4	能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	刪除
2-2-2	認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。	刪除
1-2-3	觀察人們對地方與環境的認識與感受具有差異性，並能表達對家鄉的關懷。	刪除
5-2-1	具有參與規劃校園環境的經驗。	刪除

複製能力指標

- 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。
- 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。
- 1-3-4 能聽辨閩南語聲調變化、語音訛讀和特殊音變。
- 4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。
- 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。
- 1-2-3 覺察人們對地方與環境的認識與感受具有差異性，並能表達對家鄉的關懷。
- 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。

A pixelated illustration of a sun in the top left, a house, and a path leading to a large white circle. Three children are positioned around the circle: one at the top left, one at the bottom left, and one at the bottom right. The background is a lush green field with small white flowers.

十二年國教

總綱鼓勵從學校本位課程觀點 整合部定課程及校訂課程

部定課程：
由國家統一規劃，以養成學生的基本學力，並奠定適性發展的基礎。

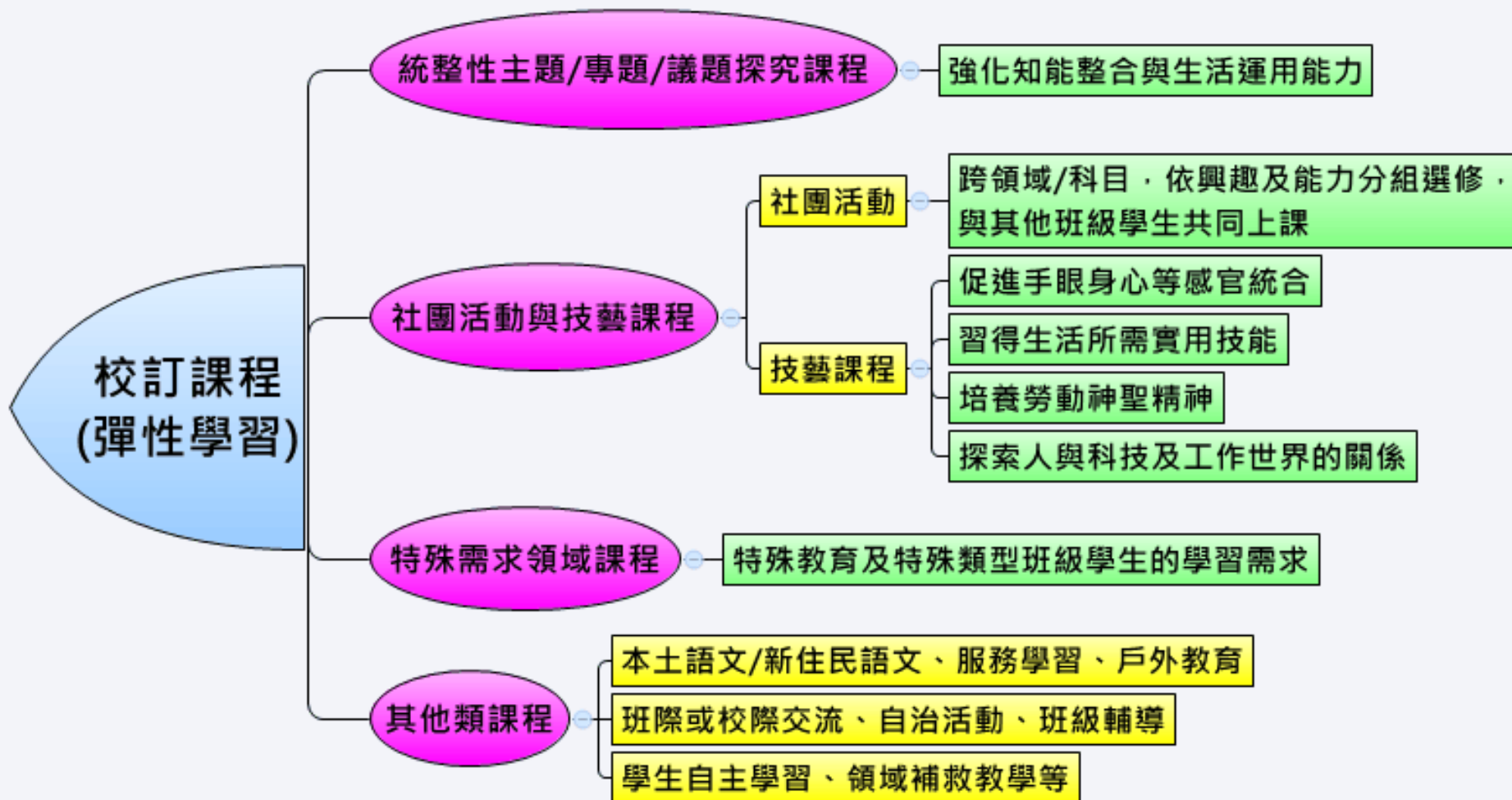


校訂課程：
由學校安排，以形塑學校教育願景及強化學生適性發展。

校訂(彈性學習)課程

(我們可以滿足孩子更大的學習需求)

跨領域/科目或結合各項議題




19項議題融入原則與方式

- ▶ 一、議題與社會脈動、生活情境緊密連結，以培養學生批判思考及解決問題的能力，提升學生面對議題的責任感與行動力，追求尊重多元、同理關懷、公平正義與永續發展等核心價值。
- ▶ 二、隨著社會的變遷與時代的推移，議題內涵亦會發生改變或產生新議題，故學校宜對議題具備高度敏覺性，活化與深化議題內涵，設計具創新、前瞻與統整之課程計畫。
- ▶ 三、部定課程之各領綱在研訂已適切融入相關議題，除部定課程融入實施外，可於各教育階段的「校訂課程」中實施，且依課程與教學特色與需求，不受限於19項議題。由學校本於校本精神整體規劃與實施。
- ▶ 四、議題可融入「班會/週會」、「團體活動時間」，或是「彈性學習時間」進行。
- ▶ 五、將議題相關素材布置於校園及教室環境中，產生境教效果，也可經由制度建立或活動安排，產生潛移默化的效果（潛在課程）。
- ▶ 六、性平教育、環境教育等法訂時數採計方式，應依主管機關相關規定辦理之。

議題在學校的實施方式為何？

- ▶ 隨著時代快速變遷，國民教育的課程發展過程中，受到關注的議題也隨之增加，為回應社會大眾的期待，總綱就議題融入課程的方式規劃如下：
- ▶ (1) 各領域課程綱要研修時，**適切的結合議題**，並將議題融入相關領綱中，讓學生在不同的學習脈絡中思考這些議題，以達相互啟發與統整的效果。
- ▶ (2) 在國中小彈性學習課程與高中校訂課程中，學校可規劃與議題探究有關的統整性課程，**強化學生的知能整合與生活運用能力**。



十二年國教
環境教育議題
核心素養

總綱核心素養

總綱核心素養項目	環境教育核心素養
A1身心素質與自我精進	環A1 能從人類發展與環境負擔的平衡，思考人類發展的意義與生活品質的定義，建立合宜的人生觀，探尋生命意義。
A2系統思考與解決問題	環A2 能思考與分析氣候變遷...等重大環境問題的特性與影響，並深刻反思人類發展的意義，採取積極行動有效合宜處理各種環境問題。
A3規劃執行與創新應變	環A3 能經由規劃及執行有效的環境行動，發展多元專業之能力，充實生活經驗，發揮創新精神，增進個人的彈性適應力。
B2科技資訊與媒體素養	環B2 能善用資訊、科技等各類媒體，進行環境問題的資訊探索，進行分析、思辨與批判。
B3藝術涵養與美感素養	環B3 能欣賞、創作與環境相關的藝術與文化，體會自然環境與人造環境之美，豐富美感體驗。
C1道德實踐與公民意識	環C1 能主動關注與環境相關的公共議題，並積極參與相關的社會活動關懷自然生態與人類永續發展。
C3多元文化與國際理解	環C3 能尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。



十二年國教
環境教育議題
學習主題

環境教育人員八大領域

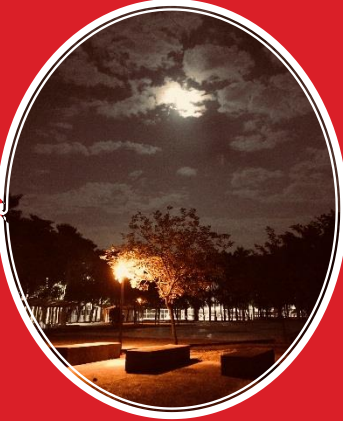
災害防救
公害防治

學校及社會環
境教育
文化保存

社區參與
環境及資源管理

氣候變遷
自然保育

環境教育議題學習主題



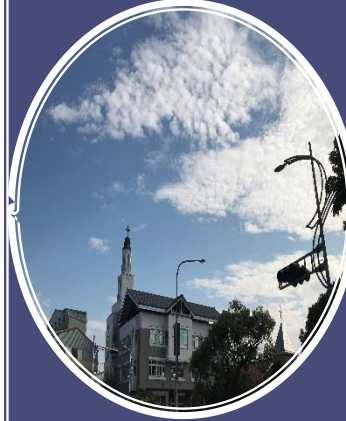
環境
倫理



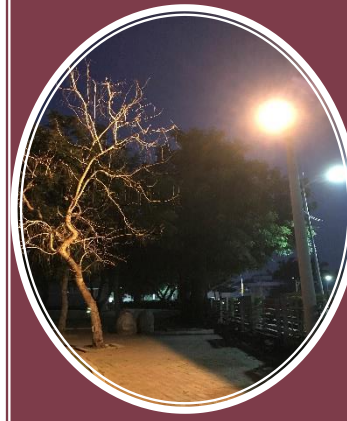
永續
發展



氣候
變遷



災害
防救



能源資源
永續利用



學習階段之E、J、U

- ▶ 國小E
elementary
- ▶ 國中 j
junior high school
- ▶ 高中- u
upper secondary
education
- ▶ (高中-senior middle
school)
- ▶ 1031219教育階段 暫時
採用英譯 暫採代碼
- ▶ 國民小學 P
Primary education
- ▶ 國民中學 L
Lower secondary
education
- ▶ 高級中等 U
Upper secondary
education

環境倫理

教育階段 學習主題	議題實質內涵			學習主題說明
	國民小學	國民中學	高級中等學校	
<h2>環境倫理</h2>	<p>環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</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J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>環J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p>	<p>環U1 關心居住地區，因保護所帶來的發展限制及權益受損，理解補償正義的重要性。</p> <p>環U2 理解人為破壞對其他物種與棲地所帶來的生態不正義，進而支持相關環境保護政策。</p>	<p>環境倫理的內涵包括對人的關懷〈社會正義、世代正義〉、對生命的關懷〈動物福利〉、及對環境的關懷〈環境體驗、生態保育〉。從體驗周遭的自然環境和生命關懷開始，擴展到生態保育及環境守護。</p>

永續發展

永續發展

教育階段 學習主題	議題實質內涵			學習主題說明
	國民小學	國民中學	高級中等學校	
	<p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環E7 覺知人類社會有糧食分配不均與貧富差異太大的問題。</p>	<p>環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>環J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。</p> <p>環J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。</p>	<p>環U3 探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。</p> <p>環U4 思考生活品質與人類發展的意義，並據以思考與永續發展的關係。</p> <p>環U5 採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。</p>	<p>永續發展的內涵是人類對工業、經濟、及科技發展的反思與未來發展的規劃；其核心的概念是世代正義與社會正義，而主要內涵是生態環境、社會文化、及經濟發展的平衡考量。</p>

氣候變遷


教育階段 學習主題	議題實質內涵			學習主題說明
	國民小學	國民中學	高級中等學校	
氣候變遷	<p>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p>	<p>環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係</p> <p>環J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>環J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p>	<p>環U6 探究國際與國內對氣候變遷的應對措施，了解因應氣候變遷的國際公約的精神。</p> <p>環U7 收集並分析在地能源的消耗與排碳的趨勢，思考因地制宜的解決方案，參與集體的行動。</p>	<p>氣候變遷的內涵包括全球溫暖化及其誘發的氣候型態轉變，以及對人類的衝擊與影響。從日常生活中氣候變遷的覺知，瞭解氣候變遷的成因及影響，進而生活中實踐氣候變遷的減緩與調適。</p>

災害防救

教育階段 學習主題	議題實質內涵			學習主題說明
	國民小學	國民中學	高級中等學校	
災害防救	環E11 認識臺灣曾經發生的重大災害。	環J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。	環U8 從災害防救法規了解臺灣災害防救的政策規劃。	災害防救的內涵是災害形成、趨勢、及相關的衝擊、影響、及如何減災與避災，相對之下是比較新興的議題，尤其是經歷幾次重大地震、南亞海嘯、美國卡翠納颶風、日本福島核災、及我國的921地震、莫拉克風災等，災害防救已是國際重要關切的議題。
	環E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。	環J11 了解天然災害的人為影響因子。	環U9 分析實際監測數據，探究天然災害頻率的趨勢與預估。	
	環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。	環J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。	環U10 執行災害防救的演練。	
		環J13 參與防災疏散演練。	環U11 運用繪圖科技與災害資料調查，繪製防災地圖。	

環境資源永續利用

教育階段 學習主題	議題實質內涵			學習主題說明
	國民小學	國民中學	高級中等學校	
能源 資源 永續 利用	<p>環E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>	<p>環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>環J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p>	<p>環U12 了解循環型社會的涵意與執行策略，實踐綠色消費與友善環境的生活模式。</p> <p>環U13 了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。</p> <p>環U14 了解國際及我國對能源利用之相關法律制定與行政措施。</p> <p>環U15 了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。</p>	<p>能源資源永續利用的內涵主要是資源的循環與能源的流動，包括的主題有水資源、資源循環、再生能源、廢棄物的再利用等，可以參考環境學的基本理論，而且可應用有機、簡樸、碳足跡、循環型社會...等概念。</p>

The background is a pixelated illustration of a bright, sunny day. In the top left, a yellow sun with a smiling face is partially visible. To its right, a large green tree with many leaves stands. In the foreground, three children are depicted in a grassy field. One child is in the top left, another in the bottom left, and a third in the bottom right. All children have pink hair and are wearing green dresses. The central text is overlaid on a large, soft white circular glow.

十二年國教
環境教育議題
實質內涵&教材編選

一、環境倫理實質內涵

▶ 環E1

- ▶ 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。

▶ 環E2

- ▶ 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。

▶ 環E3

- ▶ 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。

一、環境倫理教材

- ▶ (一) 環境倫理的內涵包括對人的關懷〈社會正義、世代正義...〉、對生命的關懷〈動物福利...〉、及對環境的關懷〈環境體驗、生態保育...〉等，教材可以應用東西文化中環境倫理的著作與論述，如中華文化中對簡樸、謙恭、及呼應自然運作的理念思維，及西方文化反思環境汙染與生態破壞的文學著作。

二、永續發展實質內涵

▶ 環E4

- ▶ 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。

▶ 環E5

- ▶ 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。

▶ 環E6

- ▶ 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。

▶ 環E7

- ▶ 覺知人類社會有糧食分配不均與貧富差異太大的問題。

二、永續發展教材

- ▶ (二) 永續發展的內涵是人類對工業及經濟發展的反思與未來發展的規劃，教材可以應用從1972年以來聯合國針對人類發展所發表的重要宣言，如「我們共同的未來」、「二十一世紀議程」、「聯合國千禧年宣言」...

三、氣候變遷實質內涵

- ▶ 環E8
- ▶ 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。
- ▶ 環E9
- ▶ 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。
- ▶ 環E10
- ▶ 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。

三、氣候變遷教材

- ▶ (三) 氣候變遷的內涵包括全球溫暖化及其誘發的氣候型態轉變，以及對人類的衝擊與影響，教材可以參考聯合國跨政府氣候變遷小組 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 的報告書，如2014年發表的第五次報告書。

四、災害防救實質內涵

- ▶ 環E11
- ▶ 認識臺灣曾經發生的重大災害。
- ▶ 環E12
- ▶ 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。
- ▶ 環E13
- ▶ 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。

四、災害防救教材

- ▶ (四) 災害防救的內涵是災害成因、趨勢、及相關的衝擊、影響、及如何減災與避災，相對之下是比較新興的議題，尤其是經歷幾次重大地震、南亞海嘯、美國卡翠納颶風、日本福島核災、及我國的921地震、莫拉克風災...等，災害防救已是國際重要關切的議題，教材可以參考國際上幾次重要的防災會議及發表的宣言。

五、能源資源永續利用實質內涵

▶ 環E14

- ▶ 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。

▶ 環E15

- ▶ 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。

▶ 環E16

- ▶ 了解物質循環與資源回收利用的原理。

▶ 環E17

- ▶ 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。

五、能源資源永續利用教材

- ▶ (五) 能源資源永續利用的內涵主要是資源的循環與能源的流動，包括的主題有水資源、資源循環、再生能源、廢棄物的再利用...等，教材可以參考環境學的基本理論，而且可應用有機、簡樸、碳足跡、循環型社會...等概念。

The background is a pixelated illustration of a bright, sunny day. In the top left, a large yellow sun with a smiling face is partially visible. To its right, a green tree with brown branches stands against a light blue sky. In the foreground, three children are depicted in a grassy field. One child is in the top left, another in the bottom left, and a third in the bottom right. All children have pink hair and are wearing green dresses. The central text is overlaid on a large, soft white circular glow.

**十二年國教
環境教育議題
評量**

評量策略

- ▶ 可彈性運用實作任務、開放性問答、隨堂和正式測驗、觀察、檢視作品、放聲思考、面談、專題報告等多元策略，兼顧整體性和連續性，尤應重視核心素養的知識、能力與態度在實際生活應用之檢核，以反映學生學習情形或應用成效，並進行有效評估與回饋。此外，可參照總綱及各領綱中「實施要點——學習評量」的相關敘述，或測評單位（如教育部心測中心、提升國民素養實施方案、國教院測驗及評量研究中心等）的相關資料，轉化發展素養導向的評量標準或相關題庫。

評量方式

- ▶ (一) 表現本位評量 (performance-based assessment) -- 從真實情境或任務賦予，評量學生分析、團隊工作、訪談、角色扮演、實驗、解決問題、展示等能力；
- ▶ (二) 卷宗評量 (portfolio assessment) -- 卷宗可以評估學生將知識、技能與態度運用於適當情境脈絡中的歷程，以及學生在某種學習項目上進步或改變的情形；
- ▶ (三) 學生自我評量 (self- assessment) -- 由學生自己檢核自己的學習結果，透過管理與監控自己的學習歷程，提升後設認知的能力。

素養導向教學設計檢核參考表

1. **整合知識、技能與態度：**
強調學習是完整的，不能只偏重知識層面。
2. **營造情境化、脈絡化的學習：**
能將學習內容和過程與經驗、事件、情境、脈絡進行適切結合。
3. **重視學習歷程、策略與方法：**
課程規劃及教學設計能結合學習內容與探究歷程，以陶養學生擁有自學能力，成為終身學習者。
4. **強化實踐力行的表現：**
讓學生能學以致用，整合所學遷移應用到其他事例，或實際活用於生活中，更可對其所知所行進行外顯化的思考，而有再持續精進的可能。

核心素養檢核表

- ▶ 四個圈圈的「核心素養檢核表」請用條列式或用圖畫圖表來呈現，不是我們教的「參考」，都符合這四種條件，但這個檢核表是針對「核心素養」的檢核表，不是針對「核心素養」的檢核表。但若是「教案比賽」，就儘量符合這四個檢核表的格式。

強化實踐力行的表現

整合知識、
技能與態度

重視學習歷程、
策略與方法


營造情境化、
脈絡化的學習

九年一貫環境教育的五大課程目標



十二年國教環境教育議題學習主題





**環境教育教案
從能力指標
到素養導向
實例(附件)**