

108-110年節約能源表揚大會
節能菁英  活動專輯



108年節約能源表揚大會

節能標竿·繼往開來



英雄榜

推動能源教育標竿獎 金獎

- 新北市三峽區中園國民小學
- 臺中市豐原區翁子國民小學
- 高雄市三民區陽明國民小學

推動能源教育標竿獎 銀獎

- 臺北市立南門國民中學
- 新竹縣關西鎮東安國民小學
- 新北市三峽區民義國民小學
- 苗栗縣大湖鄉新開國民小學
- 臺中市大安區永安國民小學
- 臺南市鹽水區月津國民小學
- 高雄市前鎮區樂群國民小學
- 臺東縣臺東市東海國民小學
- 宜蘭縣立三星國民中學

推動能源教育標竿獎 優選獎

- 臺北市文山區萬芳國民小學
- 新北市立二重國民中學
- 南投縣立名間國民中學
- 南投縣草屯鎮土城國民小學
- 嘉義縣中埔鄉和睦國民小學
- 嘉義市林森國民小學
- 高雄市立龍華國民中學
- 連江縣立介壽國民中小學
- 花蓮縣萬榮鄉西林國民小學





推動能源教育標竿獎 金獎



新北市三峽區 中園國民小學



基本資料

地址：新北市三峽區弘園街 22 號
 電話：02-86712590
 傳真：02-86712591
 網址：<http://www.jyps.ntpc.edu.tw/>
 師生人數：556 人
 校長姓名：賴添詢



校長 賴添詢

獲獎事評

- ✓ 建置完整能源課程地圖：配合 12 年國教課程綱要，將能源永續納入核心素養設計課程，建置能源課程地圖，將能源教育融入各年級領域，設計完整值得鼓勵。
- ✓ 建置校園能源主題探索場域：建置能源主題隧道、能源主題專科教室等設施，搭配自製能源教學課程教材，使學校成為能源探索場域，讓能源教育隨時

隨地自主學習。

- ✓ 節電績效即時數位化：推動行政管理數位化，於每間教室裝設數位電表，電子化即時呈現校園節電績效，師生可透過網路觀察與記錄用電情形。
- ✓ 結合 VR 虛擬實境開關能源 APP：將能源教學與數位科技結合，設計 VR 虛擬實境 APP，透過軟體親身體驗學習再生能源，使能源教育更多元。



專屬的能源操作教室



能源主題隧道探索 VR 實境

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定「校園能源教育推廣計畫」，規劃政策與管理、建築與設備、課程與教學、生活與行為、進修與成長等五大推動項目。
- ◆ 每年依據計畫完成「永續校園環境經營管理執行成果」填報學校能源相關項目，如每月填報「綠色生活資訊網」網站，並統計綠色採購成效；填報「政府機關及學校節約能源網站」網站，檢討年度節能情形。

各科教學之配合與實施

- ◆ 依照 1 至 6 年級分別設計發展校本能源課程，以「認識能源」及「體驗能源」兩大主軸，將能源教育以嵌入式教學融入各領域教學，並將節能議題融入各科作業及寒暑假作業中，引導學生注意與了解能源觀念。
- ◆ 資優班透過「專題研究」方式，結合能源相關主題，訓練科學研究方法與精神。
- ◆ 每年辦理新北市氣候變遷綠能屋教師培訓及新北市綠色能源種子教師培訓。

相關活動配合與實施

- ◆ 針對樂齡中心學員、學校志工及教職員辦理再生能源講座，並配合社區辦理環保之夜，協助設置節能減碳小遊戲攤位供社區民眾體驗再生能源，提供能源教育增能。
- ◆ 建置能源主題專科教室及能源主題展示中心，規劃能源專用實驗桌椅、專用教具、測試區，設計能源學習專門課程及教材，提供完善的能源教育資源。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建置「能源主題隧道」，規劃數位互動體驗、知識看板、數位探索等課程，提供完整的能源知識，並設計專門之課程及教材。
- ◆ 為促進學校用電效率進行高低壓供電設備、電梯、影印機定期保養，並透過網路了解校園裝設 4kW 太陽光電系統發電情形及各教室數位電表用電，隨時檢視用電狀況，處理故障問題，避免不必要的浪費。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 建置數位化能源教室，開關 VR 虛擬實境 APP，並設計相關教案、教材與教具，開發數位互動教材，將能源教材虛擬實境化，透過軟體親身體驗學習再生能源。
- ◆ 架設雲端網站，設置 E 化能源教室，將能源教學與數位科技結合，電子化即時呈現校園節電績效，師生可透過網路觀察與記錄用電情形。

能源教育推展特色

- ◆ 每年辦理多場能源種子教師研習，獲新北市教育局認證 2 位能源管理師，培育新北市能源種子教師，並將經驗推廣至他校。
- ◆ 設置專屬能源教室及能源教育中心，並逐步蒐集、製作與擴充，目前有製作區、競賽區、展示區、教學簡報區、及互動學習區等，提供教學、體驗、參觀與競賽多用途，強調實作概念，具體落實於教學。



培訓新北市能源種子教師



學生能源作品創作



師生一同為學校裝設 LED 感應燈



各式各樣的能源作品



推動能源教育標竿獎 金獎



臺中市豐原區 翁子國民小學



基本資料

地址：臺中市豐原區豐勢路二段 290 巷 3 號
 電話：04-25223369
 傳真：04-25204507
 網址：http://web.wtps.tc.edu.tw/
 師生人數：387 人
 校長姓名：詹文成



校長 詹文成

獲獎事評

- 推廣節能措施定期檢討成效：設置用電分析表掌握校園用電，每月檢討節約用電措施，分析用電差異原因、擬定改善對策，積極配合節能措施。
- 著重人才培育不分師生共同力行：積極培養能源科技推動種子教師、能源小解說員，分不同主題在校園設置解說據點，發揮能源教育功能。

- 善用網路功能擴展效果：建置能源專屬網站，即時分享自製教案、學生解說能源教具使用影片，廣泛蒐集能源教材媒體，推廣能源教育。
- 成立節能聯盟跨海送暖：邀請鄰近豐陽國中及福陽國小成立節能聯盟共同募款，宣導騎腳踏車代替騎機車以減少二氧化碳排放，並透過世界展望會將募得款項捐給非洲孩童。



臺中市太陽能玩具競賽佳作



學校新建教學大樓榮獲綠建築標章

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 每年將能源教育列入校訂課程與年度重點活動項目，訂有能源教育實施計畫，並透過每期會議檢討執行績效及具體改善策略。
- 於公共空間公告當年度每月及前一年的用電差異分析表，提供全校師生瞭解校園用電情況，培養節約用電習慣。

各科教學之配合與實施

- 透過課程發展委員會，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中；目前校內已有 1 位教師取得能源種子教師證書。
- 將節約能源做為作業活動主題，配合自製能源教學教案及校內能源設施，引導學生使用能源的知能與概念並融入教學中。

相關活動配合與實施

- 利用朝會及教師集會時間宣導節約能源議題，並舉辦各式專題講座及教學觀摩，引導師生建立正確節能觀念與應用。
- 於校內張貼節約能源標語或提醒標示，將節約用電列入日常生活考察重點。
- 104 年起開設能源研究社團，固定每周於社團課教授能源知識、碳足跡、再生能源等課程，培養能源種子學生減碳意識與能源知能。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 已訂定班級節能常規與公約，如翁子國小教室冷氣管理原則及各班使用用電設施須知等，並由學生共同執行達成目標、記錄執行狀況，反思節電作為。
- 積極爭取經費，建置及更新校園節電教育設施及節能教室設備，營造能源教學環境。

能源教材、媒體之應用

- 積極申請延攬大甲國中自造教育行動專車蒞校駐點展示，讓師生以 AR、VR 等體感互動媒材體驗能源教材，致力打造具趣味及互動性的能源科普推廣。
- 建置能源分享協作平台，彙整校內外教學資源、經驗成果及學生參賽作品等資料，並經常性充實資料庫，即時提供最新能源資訊。

能源教育推展特色

- 邀請屏東縣環境教育輔導團到校進行交流，分享學校推動特色及節能教育實施情形。
- 鼓勵學生參加校內外能源科技競賽，透過自造及自行解說方式，激發學生獨立思考及創意能力，除參賽作品屢獲佳績外，更強化能源科技教育教學推廣之綜效。



與鄰近學校合辦節能鐵馬活動



學生利用環保材料製作風力發電機



能源園遊會自製動力夾娃娃機玩具



將跨領域能源教育作品展示於能源櫥窗



推動能源教育標竿獎 金獎



高雄市三民區 陽明國民小學



基本資料

地址：高雄市三民區義德路 52 號
 電話：07-3851916
 傳真：07-3833114
 網址：http://www.ymps.kh.edu.tw
 師生人數：1,921 人
 校長姓名：呂淑屏



校長 呂淑屏

獲獎事評

- 建立獨特能源知識架構圖：結合創思、創能、創造教學模式將各科目拆解重新解構，將節能永續訂為專題題目，並搭配問題導向課程教學策略，建置獨特系統化能源校本課程。
- 以區域性策略聯盟共推能源教育：召集國小伙伴學校組成專業能源社群，培訓逾萬名種子教師及志工，研發能源桌遊課程縱貫串聯推廣至高中職及國中，深化能源教育發展。

- 與國際接軌擴增能源教育視野：邀請能源專業外師駐校進行跨領域教學，透過數位媒體資源與國外學生進行學習交流，擴增能源教育視野。
- 結合外部資源建置完整能源教學資料庫：統整教育部、中鋼、中油及高師大等產官學資源，建置能源綠能館及能源數位圖書館，藉由實體展品及 E 化資料庫呈現豐富成果。



辦理能源種子教師研習



氫能源課程實作教學

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定高雄市能源科技教育推動教師進修研習實施計畫，並作為學校教師精進年度重點活動項目之一。
- 與高雄科工館合作辦理綠光山河 High 高雄 - 綠色博覽會，邀請全國各級學校，與數家公民營企業進行攤位展示，內容包含各種靜、動態教材教案教員甄選得獎作品及研究成果分享等。

各科教學之配合與實施

- 課程教學結合問題導向策略，將能源議題作為學生專題探討主題，持續激發學生興趣，製作並發表各種能源效益、綠建築等創新節能議題。
- 自行研發生質能桌遊課程，並舉辦社群教師研習活動持續精進教師職能，校長親自進行公開授課，由觀議課中交流修正教學課程，進而深入探討能源相關主題。

相關活動配合與實施

- 辦理『科普主題閱讀活動』，帶領學生從永續校園課程中探討能源科技議題，發展學生對綠建築的概念與應用，並透過獎勵制度，激發學生參與動機，適時的了解與討論能源相關議題。
- 為提升校內志工與社區工作者之能源意識、認知及能源科技之運用與推廣，學校結合外部資源與校內能源教學綠能館設施，辦理志工研習課程與訓練，成效卓著。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 為掌握學校節能減碳管理情形，總務處每學期均會透過處室會議和幹事、技工友會議擬定工作計畫，並針對各年度用電度數統計，進行檢討與說明。
- 發展學校永續校園計畫，內容包括校本課程內容之融入、教室燈具迴路改善、課程設計等。

能源教材、媒體之應用

- 由能源科技教育推動種子教師群，分組並設計融入式之能源科技教育教材，內容包括設計理念、能力指標、設計目標與教學方法。
- 建置陽明能源科技中心網站，彙整校內各項教學資源與教案，規劃人力資料庫及交流空間，將學校的推動經驗及成果，讓有意發展能源科技之學校能即時獲取資訊。

能源教育推展特色

- 首推將能源科技結合生質能推廣至高中職、國中及國小三級學校，並組成生質能種子教師團隊，利用探究式教學及教具製作等體驗課程，師生共同思考如何將永續或節能的應用於生活中，進而強化學校能源科技教育教學推廣之深度及廣度。
- 學生分組蒐集相關資訊，於設計中融入建築美學與節能新科技的綠光魔法屋，透過發表、檢討修正設計圖、再利用回收物品進行綠建築的製作，從孩子的角度，創作出充滿童趣又深具創意的綠建築設計作品，並延伸到生活中的節能巧思實踐。



培訓小小解說員進行節能車解說



自製能源教育數位教材



社區志工能源解說培訓



設置綠能館展示區提供能源科技體驗



推動能源教育標竿獎 銀獎



臺北市立南門國民中學



基本資料

地址：臺北市中正區廣州街 6 號
 電話：02-23142775
 傳真：02-23819400
 網址：<http://web.nmjh.tp.edu.tw/index.asp>
 師生人數：1,600 人
 校長姓名：王福從



校長 王福從

獲獎事評

- 系統式經營管理學校能源設備：建置電力需量監控系統，由總務處全面監控觀察校園用電及耗電量，分區分群即時管理用電，相較 106 年 80.45 萬度，107 年用電 79.1 萬度，節電率達 1.7%。
- 正式課程結合能源議題：於 7 至 9 年級訂定不同能源議題的學習主題，並將能源相關議題設為學生專

- 題題目，參加科展，屢獲佳績。
- 著重人才培育提供教師增能進修：透過授課教師互相觀課、事後檢討課程內容制度及不定期邀請專家學者到校演講，提升教師能源教育專業及教學能力。



太陽能功率資訊顯示看板



LED 節能 - 銀河系星光步道

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 編制節能工作小組，負責策劃推動學校能源教育，擬定節約能源工作計畫，並邀請專家學者演講或至實施績優單位及私人企業觀摩考察吸取經驗。
- 經營能源教師團隊，深耕能源教育，規劃執行學校能源教育主題課程，並於教學備課日研習及教師晨會，宣導能源教育融入與節能推廣落實。

各科教學之配合與實施

- 於 7 至 9 年級訂定不同能源議題的學習主題，包括再生能源、能源應用、能源的安全與維護，規劃動手操作特色課程，整合學生縱向認知、觀察、創作能力發展。
- 鼓勵教師將能源融入課程，定期安排備課會議，依領域社群時間召開，共同商討如何進行開場、串場與銜接討論，透過上課錄影或同儕入班觀課，邀請同領域老師給予教學回饋，提升教師教學能力及專業。

相關活動配合與實施

- 安排師生校外教學參訪能源教育機構：如臺大博物館、中研院物理所、內湖焚化廠參觀校外教學等活動，引導學生反思能源問題，落實能源教育。
- 舉辦能源與科學創意競賽，透過科學活動課程進行分組探索能源議題，利用再生材料製作能源科學裝置，如：太陽能動力車、太陽能動力船。培養運用科技解決能源問題的能力，啟發學生創造力，提昇學生分工合作、溝通協調能力。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 設置能源資訊蒐集管理暨環境監控，透過通信將用電及環境資訊自動蒐集到中控電腦上，中控電腦與軟體保持開啟，可隨時觀看各處用水用電即時數值，相較 106 年 80.45 萬度，107 年用電 79.1 萬度，節電率達 1.7%。

能源教材、媒體之應用

- 設計自製能源教學教案、教材及學習單，結合自然與生活科技課程，實施能源素養課程前後測驗，了解學生能源教育學習情況，供精進課程教師團隊針對能源教育課程檢討，提升教師專業與學生能源素養。
- 結合能源資訊蒐集管理暨環境監控系統，即時監測用電指數，並匯出每日 / 每月用電、使用區間費用結算，進行顯示板課程教學，結合學生日常生活電費計算、反思用電習慣，落實節能減碳。

能源教育推展特色

- 結合 IT 與物聯網相關技術，使用校園節能管理雲端服務，對校園各區域用電進行開放或管制，將用電情況及環境資訊自動蒐集到中控電腦上，作為監控、查詢、分析、收費的依據，有效整合能源科技教學成果資源。



能源管理系統



屋頂設置太陽能板



節能教具展示



班級節能卡機



推動能源教育標竿獎 銀獎



新竹縣關西鎮 東安國民小學



基本資料

地址：新竹縣關西鎮中山東路 40 號
 電話：03-5872177
 傳真：03-5872804
 網址：www.taes.hcc.edu.tw/bin/home.php
 師生人數：246 人
 校長姓名：何享憫



校長 何享憫

獲獎事評

- 能源教育主題課程架構完整兼具生活化：將能源教育訂為校本課程，設計完整課程地圖，並將節電日活動列入學校行事曆中，於日常生活情境中確實落實執行節約能源工作。
- 研發能源教育素養評量，具體展現學習成效：發展能源教育課程教學設計與能源素養學習評量，檢核

- 學生學習成果，透過認知量化指標及實作質化指標，具體呈現學生學習成效，架構完整。
- 充分利用外部資源，強化學習能源教育：例行性邀請台電到校進行節電宣導、辦理社區環境教育維護活動、申請其他能源計畫經費，進行校園節能設施汰換等，展現積極作為與態度。



建置太陽能發電系統



教師學習太陽能發電相關知識

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 針對前一年之業務報告，定期在學期初辦理例行性的能源教育委員會議，各處室提案修正措施，如：節電相關活動辦理的修正、能源教育課程的調整、學校能源使用改善等提案建議。

各科教學之配合與實施

- 能源教育為校本課程，設計課程包含認識各種能源、介紹再生能源與非再生能源的差異、體驗綠色能源與石化能源的差異，並介紹台灣目前主要的能源種類，在課程中安排讓學生以小組合作的模式，發揮設計創造力進行班際盃的比賽，期望以趣味的方式引發學生對能源有更深層的體驗。
- 發展能源教育課程與能源素養學習評量，關注時事發展及全球氣候變遷議題，課程中讓學生進行資料蒐集、小組發表分享，最終以檔案評量及實作評量檢核學生學習的成果。

相關活動配合與實施

- 結合社區資源，邀請環保局、自來水公司、台電等單位到校進行能源教育宣導，例如台電公司節電戲劇宣導活動等。
- 將能源教育實踐於生活教育中：將節電日列入學校行事曆中，於朝會時向學生宣導節約能源的重要與作法，共同實踐節能生活。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 由總務處負責管理與記錄校內各項能源使用情形，並由學務處規劃能源小尖兵，辦理研習教學活動，將節能觀念擴至家庭及社區。

能源教材、媒體之應用

- 校園中能源教育相關之軟硬體設施完善，除了有許多再生能源設施外，能源教學媒體與學習單皆依照校本環境設計，並將簡報、學習單等資源彙整至學校教學資源雲端。
- 建置能源教育網站，其中詳列學校之能源設備功能效用、電費統計與其他能源教材連結，並透過課發會、行政會議與朝會鼓勵師生使用。

能源教育推展特色

- 學校能源教育重視操作體驗，課程以認知、情意與技能為設計取向，以學生於生活中實踐「做中學，學中做」為課程目標。
- 學校引進社會資源，打造完整的能源體驗設施，並與教學結合，規劃能源環境整體營造，讓學生能將知識化為行動，實踐於生活中。



學生習取太陽能發電相關知識



學生參與能源教育學習



教室全面汰換為 LED 燈管



結合能源教育發展本土教育繪本





新北市三峽區 民義國民小學



基本資料

地址：新北市三峽區白雞路 40 號
 電話：02-26711895
 傳真：02-26722472
 網址：<http://www.myes.ntpc.edu.tw/>
 師生人數：148 人
 校長姓名：徐福海



校長 徐福海

獲獎事評

- ✓ 節能設施結合情境教學規劃完善：善用情境空間設計，系統性將校園節能設施與教學看板、說明圖示結合，提供老師於教學課程使用或供學生自主學習。
- ✓ 推行自我領導教育，設置「環保小局長」：透過選舉機制選出全校性環保小局長，其執掌包含：監督

校園用電及宣導、錄製學校節能宣導影片於教育廣播電臺播出、向家長民眾宣導節能教育等。

- ✓ 單車考照制度落實節能減碳：為落實節能減碳，開設單車考照制度，鼓勵學生騎乘單車上下學，並與八方雲集慈善基金會合作辦理寒暑假單車營。



能源教育劇場欣賞活動



利用太陽能電力使水生池運作

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 校長於行政會議說明能源教育方針，結合推動永續校園與環境教育學校計畫，校長透過校內會議與全體同仁討論相關活動辦理以及各項工作的推動，積極宣導能源教育的重要性，全體師生共同推動能源教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 將能源教育主題納入校本課程規劃，辦理校內能源教育知識測驗，透過題庫練習及融入自然領域說明，增加學生實踐能力與知識擴充。
- ◆ 善用情境空間設計，設置省電燈具、電動機車及電力監控系統等能源教育體驗設施，系統性將校園節能設施與教學看板、說明圖示結合，方便能源教學實施及省能生活體驗；亦提供聯盟學校或社區參觀，推動能源教育成效良好。

相關活動配合與實施

- ◆ 結合學校低碳生活，持續推動省電措施，為落實節能減碳，特別開設單車考照制度，鼓勵學生騎乘單車上下學，並辦理寒暑假單車營，提升學生騎乘單車上學意願。
- ◆ 舉辦公正公開之全校性環保小局長選舉活動，結合領導日，請環保小局長向家長民眾做能源教育相關議題宣導，由環保小局長錄製「環保繽紛樂」宣導學校的節能設施，在教育廣播電台播出，將能源之正確觀念推廣至全國民眾。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 定期進行校園能源體檢、水電度數分析，藉此了解能源使用情形及檢討節約能源工作的執行成效與策略並作為節能措施訂定之依據，積極改善校內硬體設施，便於能源教育之推廣。
- ◆ 全校包含風雨操場的高耗能燈具、教室 T5 燈管及路燈皆改為 LED 燈。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 設置能源教育媒體專區，自製能源科技教育與節能減碳等能源教育教學媒體及教案、學習單等，依學校能源設施設計教學看板與說明圖示，供學生自主學習及老師教學課程使用。
- ◆ 設置節能操作教材及設施，規劃「節能補給站」，提供省電等不同主題動態、靜態學習教材，鼓勵學生自主操作和學習。

能源教育推展特色

- ◆ 透過學生活動融入方式，進行潛移默化之能源教育教學，讓節能減碳落實在食、衣、住、行、育、樂等各項生活中。
- ◆ 在學生自治活動中融入能源政見的討論與發表，有益學生能源意識的思辨與行動強化。



校長於能源教育宣導活動頒發節能獎



認識節能燈具教學活動



太陽能鍋製作親子活動



風車與風力發電教學





推動能源教育標竿獎 銀獎



苗栗縣大湖鄉 新開國民小學



基本資料

地址：苗栗縣大湖鄉新開村四鄰 25 號
 電話：037-951210
 傳真：037-951242
 網址：<http://web.shinkaies.mlc.edu.tw/index.php>
 師生人數：40 人
 校長姓名：鄭惠鳳



校長 鄭惠鳳

獲獎事評

- 結合在地特色融入能源課程：善用地理位置優勢，規劃在地特色的鯉魚潭水力發電系列課程，透過解說發電原理、組裝水力發電教具、實地參觀及小小導覽員培訓。
- 引進外部資源共推能源教育：引進聯合大學、彰師大及明道大學等專業人力與技術，透過交流指導，

- 訂定能源教學指標，藉由結合不同單位的合作資源，豐富學校師生多元學習。
- 串連社區延續能源教育影響力：與社區合作推動節能宣導活動，以學校發展之能源教材為依據，培訓校園空間解說員及推廣志工，並以駐校或進入社區方式，推展落實能源教育至家庭與社區。



太陽能智高積木組裝 - 三輪車



太陽能智高積木組裝

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定相關教學目標，學校相關人員與專家學者訂定相關課程、工作項目以及進度，並成立節約能源推動小組。
- 將能源教育採用多科融入方式，結合校內太陽能設施，依各年級與能源教育相關之單元，加以延伸與應用於課程設計，固定於每週三下午實施。

各科教學之配合與實施

- 邀請聯合大學教授合作，訂定重要教學指標、能源相關課程及執行進度，並於期末時舉辦聯合觀摩會，將教學成果與他校進行分享。
- 與彰師大能源科技教育區域中心合作開發太陽能積木教案教材，透過動手作及自行探究過程，幫助學生了解太陽能發電基本知識，以積木能夠自由組合的特性，使課程設計上更具變化。

相關活動配合與實施

- 以「永續新開」為目標，與社區合作推動節能宣導活動，共同培訓校園空間解說員及推廣志工，配合學校發展之各項教材及節能設施進行社區推廣。
- 將能源教育與能源科技結合，與科教館合作辦理舉辦「『愛』迪生出發」公益學習活動-駐校扎根計畫，邀請專業師資，將能源科學動手做訂為課程主題，啟發學生對能源的興趣與好奇。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 校園多處規劃能源教育園地，設置太陽能燈、太陽能集光板、太陽能發電水車並結合教學，進行校園營造，處處是教學場域。
- 結合校內外業務，辦理節能減碳宣導活動，並透過利用學生朝會、教師晨會、行政會議等內部會議傳達節能減碳觀念及作法。

能源教材、媒體之應用

- 建置資訊完整之能源教育網站，同時將各項成果數位化，置於網站增進資訊的交流，協助教師增能，推廣能源教育理念，同時擬訂自我查核與評估機制，透過每月會議檢視成效。
- 自製太陽能板觀測以及 LED 燈組裝之教學教材，針對不同單元擬定學生學習目標與成效評估學習單。

能源教育推展特色

- 與大湖鄉武榮國小一同舉辦能源教育觀摩會活動，會中邀請聯合大學教師團隊進行能源光控原理及應用和太陽能車實作課程，奠定能源知識基礎及認知，激發科學學習的興趣、活化教學內容。



太陽能 LED 燈組裝教學



光控模組開關教學示範



動手組裝太陽能板裝置



觀測太陽能板發電效應



推動能源教育標竿獎 銀獎



臺中市大安區 永安國民小學



基本資料

地址：臺中市大安區東西四路二段 252 號
 電話：04-26874931
 傳真：04-26886959
 網址：<http://www.yaps.tc.edu.tw/>
 師生人數：143 人
 校長姓名：李永烈



校長 李永烈

獲獎事評

- 結合國教院開發能源教學模組：與國教院共同合作研發多項自然科能源教材及教學模組，對外進行大型教學示範，經由國教院及臺中市政府平台將成果擴散至全國。
- 成立綠能低碳手作社團：開設綠能低碳手作社團，加強能源知能養成，並培訓能源小解說員，設計能

- 源科學闖關活動，結合親職活動進行體驗宣導，將能源觀念帶入家庭，深根能源教育。
- 積極舉辦校內能源師資增能活動：規劃能源教育主題研習活動，邀請各界專業師資分享能源應用教學經驗，提升教師專業素養及拓展能源視野，積極推動能源種子教師制度，擴大影響力。



太陽能車競速



自製太陽光點火器

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 於每學期初制定總體計畫，將能源教育計畫編入年度活動，固定在每週三安排相關課程，提供老師進修機會。
- 學校每年均將能源教育列入重點教學融入項目，透過獨立式課程使師生瞭解能源對人類永續生存的重要性。

各科教學之配合與實施

- 辦理能源教育為主題的教師研習活動，如能源風力教具實作、能源太陽能教具實作、能源科技教育解說工作坊等研習活動，引導教師重視能源教育，進而推動學校節約能源具體措施。
- 校內已有 3 位教師取得能源種子教師證書，在課程計畫規劃時引領教師將能源議題融入課程，並於教學會議中進行討論交流。

相關活動配合與實施

- 將節約能源做為作業活動主題，引導學生培養使用能源的知能與概念，並融入教學中，帶領學生實際運用校內既有能源設施如：太陽灶、太陽能發電系統等。
- 結合融入式教學活動，安排各項能源研習及觀摩活動，包含水火箭、太陽能車等，結合校外參觀活動，讓全校師生體驗能源教育之實踐。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 定期記錄能源利用情形，於網站上填報每月用水用電量，於會議中告知全校師生節能成效即時檢視追蹤檢討。
- 配合學校活動，訂定校園各項節能減碳計畫、年度減碳目標與推動策略，落實低碳校園的能源管理目標。
- 除了在學校設置隨手關燈、碳足跡等張貼節能標語外，更透過校內導護、志工隊及能源小幫手，將多方面協助節約能源觀念推廣。

能源教材、媒體之應用

- 設置綠能手作教室，放置眾多能源相關教具教材，鼓勵師生運用並分享能源科技教育媒體教材，定時提供回饋。
- 於學校圖書室設置能源教育媒體專區，創造快速學習情境，也讓學生更容易取得能源教育相關資訊。

能源教育推展特色

- 參與國教院十二年自然科學國教課程，以新加坡國小自然科學教學模式，研發具臺灣本土脈絡的「大概概念自然科學教學模組」，並舉辦觀摩活動進行實地試教。
- 邀請能源科技種子教師輔導團到校進行教學示範及診斷，透過教學相長，翻轉校內教師教學思維。



能源科學闖關活動 - 風力能



學生操作太陽能點火器



學生製作太陽能小夜燈



發電競賽王-人力腳踏車發電



推動能源教育標竿獎 銀獎



臺南市鹽水區 月津國民小學



基本資料

地址：臺南市鹽水區月津路 16 號
 電話：06-6521113
 傳真：06-6531450
 網址：http://www.yjps.tn.edu.tw/
 師生人數：213 人
 校長姓名：楊淑敏



校長 楊淑敏

獲獎事評

- 跨領域教學連結在地文史特色：將能源議題結合藝術人文課程及老街文史特色，進行跨領域教學，師生共同研發自製繪本融合能源教育、月津文史景緻、學校藝文特色、月津燈節、文創產業等特色，榮獲教育部藝術教育貢獻獎。
- 發展能源教育題庫，具體展現學習成效：辦理「能源智多星」閱讀推廣活動並發展能源教學指標題

- 庫，藉由搶答擂台賽，展現學生能源學習成效。
- 集結外部資源，將能源科技注入偏鄉小學：與教育部資訊志工計畫及遠東科大多媒體科技合作，配合校內研發能源 AR 課程前進果毅國小辦理體驗營隊，以科技及行動充分扮演能源教育推動中心角色。



辦理能源智多星比賽以提升學生能源知能



舉辦臺南市低碳校園綠生活藝文競賽比賽

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將節能教育列為學校年度重點，推行節能措施，擬定學校節能減碳實施計畫，並於能源教育週辦理能源教育議題宣導，帶動全校師生共同執行節能減碳。
- 結合能源教育重點發展學校特色，於每週四上午，由高年級學生組成團隊進行能源相關知識及節能減碳的教育宣導。

各科教學之配合與實施

- 結合藝術與人文教學深耕計畫，將藝術課程與能源議題融合，規劃自製節能小書、能源書籤、能源海報設計、節能裝置藝術等創作課程，鼓勵學生作品報名全市競賽，表現獲得肯定。
- 與臺南大學愛心社合作，辦理『飛「月」宇宙、打敗「津」星大魔王』夏令營，融入風力、太陽能發電等能源科技主題，強化學生對能源新知的認知與運用能力。

相關活動配合與實施

- 辦理「107 年度臺南市國民小學低碳校園綠生活競賽活動」，鼓勵學生透過低碳知識的學習過程，啟發學生低碳的生活觀念，培養節能的行為習慣，進而運用知識思考並解決生活中的能源問題。
- 建置「能源之星」專欄，內容收錄能源相關資訊、節能減碳的教育宣導及班級校外參訪活動教學紀錄及學生參觀心得發表等內容。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 成立節約能源推動小組，依責任分區建立管理制度，共同協助校園達成節能減碳目標與工作項目。
- 使用通風及透光性較佳的百葉窗，避免室內昏暗開燈，同時於走廊裝設具通風及採光調控功能的隔熱遮陽板，有效降低室內及走廊溫度。

能源教材、媒體之應用

- 依年級程度將能源教育融入各領域學科，發展自製教案教材、學習單及課程簡報進行教學，並推廣多元學習，將能源議題融入戲劇演出，加深學生能源意識。
- 廣泛蒐集能源教材媒體、各項教學資源及能源相關活動資訊並集中管理，建置於學校能源教育專屬網站，供師生利用。

能源教育推展特色

- 與遠東科大資訊志工合作，將能源、科技、藝術結合，共同協助月津國小美術班，利用多媒體科技發展多樣相關文創品、月津能源教育電子書等設計製作。
- 辦理「臺南市國民小學低碳校園綠生活競賽活動」，每年吸引逾 600 件作品參賽，藉此鼓勵更多學校投入節能與能源教育之推動。



能源教材教具實作教學



校園能源學習步道



示範教學腳踏能源發電機組



以戲劇與舞蹈展現節能手法



高雄市前鎮區 樂群國民小學



基本資料

地址：高雄市前鎮區育樂路 61 號
 電話：07-7225846
 傳真：07-7713993
 網址：<http://www.lcps.kh.edu.tw/>
 師生人數：747 人
 校長姓名：劉文溪



校長 劉文溪

獲獎事評

- ✓ 建構完整能源教育課程地圖：分各年級研發能源教材與教學模組，利用問題導向教學策略，結合雲端智慧控管系統，開發節能特色課程，搭配 QR Code 及載具，建立即時互動學習模式。
- ✓ 成立能源教師社群提升能源教育專業：成立綠能創客學習社群，編撰能源教育創客課程，研發教材、

教具，另辦理全校能源教育觀課，提升教師能源教育專業及教學能力，分享學習經驗。

- ✓ 爭取外部資源，完善校園綠建築設施：將低碳綠能理念融入建築設計，並建置多樣化節能設備，除榮獲綠建築認證及太陽能光電智慧建築金級標章外，更為學校每月節省下 4,000 元以上的電費支出。



教學場域搭配光電系統發展課程模組



太陽光電智慧建築金級標章

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 制定「樂群國民小學能源科技教育推動計畫」，將能源科技教育納入學校長程教育發展計畫，作為學校特色推廣能源科技教育，奠定學生節能減碳與能源教育基礎。
- ◆ 校內能源教育推動小組運用團隊合作、輪流領導方式，讓教師同儕間透過互相討論、激勵及引導，共同推動能源教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 利用自然與生活科技教學融入能源議題，以科學動手做引發學習動機，引導學生針對各種能源效益、綠建築等創新議題進行深入探討與應用。
- ◆ 為增進教師綠色能源知識與職能，與高雄市政府教育局及沅碁光電合作辦理全市「108 年度校園光電綠能雲工作坊」，落實能源教育及節能減碳向下扎根行動。

相關活動配合與實施

- ◆ 舉辦「能源科技教育課程實施成果」藝文刊展，利用多元管道鼓勵學生展示競賽優秀能源相關作品，呈現班級能源教育成果展，觀摩教學，提升師生對環境教育的重視性。
- ◆ 辦理全校性能源教育相關活動，如兒童節闖關活動、能源廊道知識競賽、水火箭競賽、小小解說員培訓、志工能源教育培訓，藉由多元方式進行推廣，拓展大眾科普能源知識教育，達成能源科技知能並落實生活實踐目標。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 訂立「樂群國民小學節能減碳計畫」，並記錄能源使用狀況掌握用電情形，每季由總務處召開會議，檢討學校能源教育實施成效據以作為改善。
- ◆ 校園進行各項硬體改善，校舍建築更榮獲綠建築標章、國家建築金獎 - 公共建設類優質獎及高雄市智慧光電建築金級標章等多項殊榮。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 以核心素養為導向，由教師群共同發展節能減碳創意教材，高年級教材以「能源專題研究」及「小小科學家」為主要教學內涵，配合校內太陽光電系統設備體驗活動，深化學生思考。
- ◆ 架設樂群能源教育學習網，將歷年能源教育成果、能源教材及太陽能光電板地圖電子化並由專人彙整管理，供各校交流觀摩。

能源教育推展特色

- ◆ 校舍建築設置規劃多樣化光電系統，例如：單晶、薄膜及 biva 三類型太陽光電系統，部分提供作為發電賣售，部分做為再生能源利用，呈現多樣化風貌能源教育的實境。
- ◆ 校內採用雲端智慧控管包含學校用電監控及太陽能發電即時監控系統等，並以此延伸教學場域，搭配自編太陽能發電即時監控系統體驗課程，建置專屬太陽能能源教育環境。



結合能源議題辦理創意海報競賽



能源教育學生志工與解說員培訓



學生自製能源小屋



自然實驗課程強化能源教育概念





臺東縣臺東市 東海國民小學



基本資料

地址：臺東縣臺東市長沙街 329 號
 電話：089-350879
 傳真：089-358900
 網址：<http://www.pces.ntpc.edu.tw/>
 師生人數：688 人
 校長姓名：黃裕敏



校長 黃裕敏

獲獎事評

- 自製能源實作教材提供師生學習：配合「能源科學實作」校本課程，發展 42 組融合領域課程能源實作教材，輔助教師教學，另訓練能源小天使負責解說與示範，培養學生自主學習興趣。
- 提升東部能源相關資源運用效率：臺東地處偏遠，申請國立科工館特展-「能源互動產品」移地展出，以利師生於校內參觀體驗，另結合臺東大學開辦教

師講習及培育低碳生活志工，提升東部資源運用效率。

- 線上多媒體應用擴散節能學習成效：建置能源教育網站，集結自製趣味化教具教學影片、跨縣市能源與節能教案近千筆，提供 QR Code 掃描使用，以利師生體驗學習及擴散效益。親身體驗學習再生能源，使能源教育更多元。



能源科學實作廊道



能源科學小丸子社團

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 成立校園節能規劃小組，校長為召集人，定期召開會議制定計劃和檢討實施成效，學校每年進行校園能源體檢及校舍建築檢核，作為節能措施訂定之依據。
- 教務處定期召開領域會議，檢討課程實施的狀況，並依會議結論做動態修正，同時以鼓勵老師透過學年會議討論如何落實各科教學中的節能觀念。

各科教學之配合與實施

- 配合「能源科學實作」校本課程，發展 42 組融合領域課程能源實作教材設置於圖書室廊道，分為「基礎能源科學、再生能源與低碳能源、生活節能與節能科技」三大單元，教師已善加利用融入各科教學。
- 與臺東大學合作，開辦教師講習及培育低碳生活志工，107 學年在全國辦理 15 場「趣味能源科普-全國教師傳播活動」，參與教師將超過 300 位。
- 培養訓練能源小天使負責解說融合領域課程能源實作教材與示範校園節能相關設施，提升自主學習興趣促進同儕學習。

相關活動配合與實施

- 於校內舉辦能源相關藝文競賽活動，開闢能源佈告專區，展示學生課堂創作以及比賽作品，並結合語文週擺攤系列活動展示學生作品。
- 鼓勵學生落實節能減碳之生活教育，例如：開啟教室門窗與氣窗，保持室內通風，訂定下課與午休關燈時段，並於廁所設節電感應器，指導學生隨手關電習慣。同時，在進行節能減碳教學時，班導也會透過連絡簿與家長交流，達到宣傳家庭節能及了解用電狀況等目的。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校建築物均搭配省能裝置，能源設施具有節能之考量與規劃，包括：設置點滅器，採用 LED 燈具取代傳統燈管、教室電燈設分段開關，上課時開啟需要照明區域，其餘關閉減少能源消耗，建築物四周廣植樹木遮蔭，降低室內溫度，並建置太陽光電設施等。

能源教材、媒體之應用

- 建置能源教育網站平臺，自製趣味化教具教學影片、跨縣市能源與節能教案近千筆，蒐集能源相關教材教案資料連結 QR-code，方便教師課程使用。
- 臺東距離能源設施或相關機構較遠，故已申請國立科工館移展其「能源互動展品」2 次，方便學生在校內即可參觀與操作。

能源教育推展特色

- 學校以日常生活出發推廣能源意識，建置行動載具式的教學媒材 (QR-code)，對於教學媒材應用的成果能達到持續累積與保存分享的良好效益。



學生能源主題研究報告



辦理能源科學教師研習



節能教育互動式教材



節能教育-海波兒童劇團演出



推動能源教育標竿獎 銀獎



宜蘭縣立三星國民中學



基本資料

地址：宜蘭縣三星鄉星義路 72 號
 電話：03-99892012
 傳真：03-9893196
 網址：<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/4851>
 師生人數：297 人
 校長姓名：張輝志



校長 張輝志

獲獎事評

- 積極拓展外部資源累積能源教育能量：積極爭取教育部、宜蘭縣政府及環保局相關資源，加強改善校園節能設施、主動參與校內外能源教育競賽、展示推廣活動等，充分展現學校對能源教育的重視與執行。
- 結合能源議題跨校發展課程：與宜蘭大學、羅東高工合作大手牽小手能源實作專題課程，強化學生思

- 考能力，因能源教育非正式考試項目，於國中升學階段需耗費較多心力促成，值得鼓勵。
- 結合在地能源發展特色教學：與蘭陽水力發電廠合作開發在地再生能源模組，並設計完整教學教案，讓學生透過親身參與，了解發電設施與能源之關連性。



節能手作光控燈



科展作品 - 生物綠電池發電實驗

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 於 106-107 年執行宜蘭縣「加強推動節約能源執行計畫」，校長定期召開能源相關會議及檢討，偕同專家學者修正能源教育方向。
- 107 學年度擔任宜蘭縣能源科技教育中心學校(國中)，辦理各項能源科技推動營，並於同年獲相關單位補助設置防水隔熱與安全護欄整修工程、與體育館走廊照明設備及更新永續校園教育工程等計畫。

各科教學之配合與實施

- 將能源議題融入校內各領域競賽活動，並鼓勵學生參與相關競賽，107 年瘋學習「簡報達人擂臺賽」獲得國中組特優獎共 2 組。
- 與宜蘭大學、羅東高工合作大手牽小手能源實作專題課程，強化學生思考能力，整合各領域教師，帶領學生實際了解能源相關資訊並鼓勵學生蒐集資料加以討論。

相關活動配合與實施

- 鼓勵學生積極參與相關活動競賽：參加夏季節電畢業旅行基金大作戰、全國能源車比賽、環保擂台賽、宜蘭環保知識挑戰賽縣賽，成績斐然。
- 舉辦能源相關活動：全縣「我的能源機器人」積木創作大賽、社區單位參與校內節能活動，如：大眾科學日及節能低碳科學活動，將能源教育推廣從學生個人擴展到學校及社區，活動多元有趣。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 全面更換節能燈管，並透過加裝廁所內的紅外線自動感知照明燈及更換全校教室的燈管(LED)，與電器用品更新時以採用省電高功率之產品為最高原則，達到避免用電之浪費。
- 在教學大樓頂樓裝設斜屋頂及遮陽板，以降低熱輻射、減少冷氣機耗電量，定期保養及清理冷氣及電風扇，增進用電效率。

能源教材、媒體之應用

- 配合蘭陽發電廠—水力發電建構計畫，設計完整教學方案，透過樂高組裝及創客專題結合，了解水車的設置與水所產生的發電功率，提升學生能源知能及探索能源問題，連結日常生活。
- 建置三星國中能源科技教育中心學校臉書專頁，分享節約能源教學心得與相關活動資訊，藉由網路的無遠弗屆，提供校內師生更多了解能源的管道。

能源教育推展特色

- 學校結合在地特色，參與蘭陽發電廠—水力發電建構計畫，引導學生思考能源議題，使學生了解校園附近安農溪發電狀況，透過親身參與及實地勘察學校鄰近發電設施，提升學生學習動機。



舉辦全縣「我的能源機器人」積木創作比賽



全縣節電大作戰比賽成績斐然



蘭陽發電廠 - 微型水力發電組



節能減碳單車行



臺北市文山區 萬芳國民小學



基本資料

地址：臺北市文山區萬和街 1 號
 電話：02-22301232
 傳真：02-22301009
 網址：<http://www.wfes.tp.edu.tw/>
 師生人數：715 人
 校長姓名：高麗鳳



校長 高麗鳳

獲獎事評

建置零碳教室作為能源教學基地，設有教學設備及各年級學習單，供師生結合課程或自主學習，同時開放校外其他單位申請參訪，擴散能源教育效益。



學校因實施校園能源教育計畫，用電量自 95 年度 420,160 度，到 107 年度降至 341,040 度，節電 79,120 度，節電率達 18.8%，成效良好。



智慧校園節電措施 - 降溫水霧、智慧節電、節能遮陽板、太陽能發電設施

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

校長訂定推動能源教育計畫，與同仁共同型塑校本特色綠能永續課程，致力推動能源教育之目標與願景，凝聚共識推動能源教育與活動。

各科教學之配合與實施

經教師集會及課發會研討凝聚共識，以「綠能永續」主題為學校特色課程，教師利用校園中相關能源設施來規劃 1 至 6 年級系列能源教育課程。
 綠能永續課程教案，利用學年綜合活動或自然課時間，實施能源教育課程，作為作業活動主題，並以分組討論的方式進行蒐集資料與學習；部分晨光時間家長進班宣導綠能永續珍惜地球生態的主題。

相關活動配合與實施

利用班親會、家長會、親職座談、園遊會等親職活動日，透過情境、議題或教學成果宣導「節能減碳」觀念。
 設置能源教育中心，推廣師生使用之外，更提供社區居民、家長及國內外團體參訪體驗。例如：柯文哲市長與大安文山區校長、香港小學師生、廈門市同安區教育局及中小學校長、北市 21 期候用主任儲訓學員、社區家長等。

校園環境節能減碳措施與具體成效

建置太陽能發電系統的教室，專供館區 LED 照明電力，可從網路監控相關用電及周邊（溼度、照度、排碳量）等數據，實施能源教育；由學校職工自行設計「萬芳能源島」、「燈具瓦數比較區」及「人力腳踏車發電區」，做為推動能源教育的教具，配合課程讓學生體驗學習。
 全校廁所裝置紅外線自動感知照明燈，避免用電之浪費。夜間照明與地下室裝設定時器及感應照明設施，嚴加管控以節約用電。學校所有飲水機裝置定時器，減少夜間及假日用電量。

能源教材、媒體之應用

學校教師參與全國能源科技教案設計競賽—「太陽：請喊我能源一哥」榮獲佳作獎；參與臺北市第 16 屆中小學及幼兒園教育專業創新與行動研究比賽—「萬芳綠能島～能源教學展示教具」榮獲優等。
 配合綠能永續課程教學，職工利用校內廢棄家具活化創造「萬芳能源島」、「人力腳踏車發電區」，供校外人士和學校師生參觀教學等用途。

能源教育推展特色

106 年榮獲臺美生態學校銅牌獎，全校師生將持續努力致力推動能源教育、環境教育、生態教育及食農教育，成為亮麗的綠能永續校園。
 學校自實施能源教育計畫以來，校內節電量有顯著成效。在電力管理上定期檢討合理契約容量訂定值，並協調電力使用與錯開電力使用之高峰期，同時進行節電行為及汰換耗電設施，積極落實計劃目標。



萬芳能源島 - 能源小尖兵解說風力發電



自製教具 - 節能燈具教學活動



萬芳國小校園綠活圖



體驗課程 - 節水活動、小田園課程、植物嘉年華



新北市立 二重國民中學



基本資料

地址：新北市三重區忠孝路三段 89 號
 電話：02-29800164
 傳真：02-29818320
 網址：<https://www.ecjh.ntpc.edu.tw/>
 師生人數：758 人
 校長姓名：鍾兆晉



校長 鍾兆晉

獲獎事評

✔ 推動節能績效保證專案計畫，汰換全校 T8 燈管為 LED 燈，並裝設能源雲端監控系統，節能率 51.4%，107 年校園節電量達 72,700 度。

✔ 建構能源教育課程地圖，結合正式課程研發自製能源桌遊，以體驗式教學引導學生認識能源與節能的重要，寓教於樂。



設置屋頂太陽能光電系統 (52kw)



舉辦能源科學營 (太陽能車組裝課程)

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

◆ 將能源教育列入年度重點活動項目之一，舉辦相關能源教育計畫、校外教學活動、融入課程的主題活動及校本課程的安排。

各科教學之配合與實施

- ◆ 學校視能源教育為校本課程，將能源教育融入各領域教學中，並建構能源教育課程地圖，結合正式課程研發自製能源桌遊，以體驗式教學引導學生認識能源與節能性。
- ◆ 辦理太陽能板觀測以及 LED 燈組裝活動，透過太陽能車課程教學，鼓勵學生從原理學習，到知識內化，使學習過程饒富趣味。
- ◆ 舉辦「Maker! 翻轉學習·創意能源教師研習」，鼓勵老師發揮 Maker 精神，以實踐做中學的理論，思考能源問題，促進能源教育學習，透過種子教師的紮根和共通教材的使用，讓能源教育的推動更有效率。

相關活動配合與實施

- ◆ 辦理實施親子活動及講座，如親子兩天一夜高雄科工館參訪行程、太陽能發電造景等活動，讓親子能夠對能源教育有更深一層了解，共同打造一個能源永續的家園。
- ◆ 配合生活教育課程，舉辦能源設施及相關機構參訪活動，以加強能源教育之實踐。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 107 年推動節能績效保證專案計畫，汰換全校 T8 燈管為 LED 燈約 2798 支燈管，節能率達 51.4%，校園節電量 72700 度。
- ◆ 太陽光電計畫，於頂樓設置棚架式的太陽能光電系統，107 年發電量為 59743 度，年租金為 17517 元。
- ◆ 除了新設噴霧系統及全校汰換成 LED 燈，另裝設能源雲端監控系統，可監視學校用電狀況；另設有零碳教室（該教室電力完全使用頂樓太陽能板發電）、風光互補燈、太陽能燈、雨水回收系統、校園垂直綠美化、屋頂太陽能光電系統、屋頂農園等。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 以優化太陽能的運用，自製能源教育媒體、學習單或教材進行教學，置於能源教育網路平台供教師與學生使用。
- ◆ 廣泛蒐集能源教材、教具與教案，提供教師融入課程，統籌網路資源並架設相關網站精進教學。

能源教育推展特色

- ◆ 藉由校園能源（節能）教育的推動，往內影響至個人與家庭，往外擴展至社區、里、縣市，使至整個城市都能了解能源相關知識，讓能源教育向外推展提升教育效能。



舉辦能源教育桌遊設計工作坊及競賽



舉辦校園能源設施導覽競賽



校園噴霧系統建置



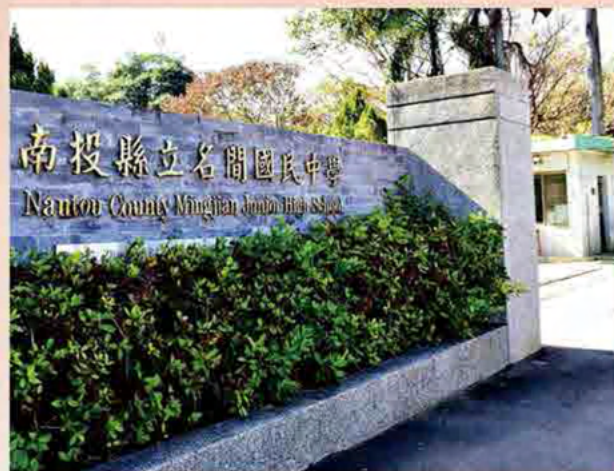
屋頂太陽能光電系統導覽課程



南投縣立 名間國民中學

基本資料

地址：南投縣名間鄉彰南路 237 號
 電話：049-2732046
 傳真：049-2732360
 網址：<http://www.mjhh.ntct.edu.tw/>
 師生人數：430 人
 校長姓名：燕裘麗



校長 燕裘麗

獲獎事評

以營造永續節源新基地為校本課程，每年進行全校能源設施總體檢，如：設置空中生態教學園、太陽能發路燈、太陽能發電系統等，活化校園閒置空間。

於校內及課程實施能源教育宣導，其成果具體展現於校園近兩年節電情形，相較 106 年用電，107 年整年度節電量達 4.7 萬度，節電 14%，節電成效良好。



辦理晁陽綠能生態園區校外參訪



辦理能源教育減塑愛地球園遊會

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入年度重點活動項目，並針對學校優弱勢條件進行評估分析，建立推動能源教育計畫，據以實施。
- 建置線上維修填報系統，即時掌握校內能源設施使用狀況及維護進度，達成節電績效。

各科教學之配合與實施

- 訂定學校永續校園計畫，透過規劃能源教育園地及活化校園閒置空間，展示能源教育作品及相關能源資訊。
- 課程發展會議中鼓勵教師將能源教育、永續校園、營造永續節源新基地等概念融入課程，並配合校內能源設施進行教學，深化學生能源素養。

相關活動配合與實施

- 由總務處執行，訂定能源小尖兵推舉辦法，培訓能源小尖兵，協助查核各班能源使用狀況，並訂定獎勵制度，於期末時進行頒獎表揚。
- 辦理校內外多元參訪活動，結合社區資源，並配合親職活動，將節能減碳觀念推廣至家庭社區。
- 每年舉辦知識擂台賽，將能源教育知識融入試題，藉以扎根學生能源知識基礎。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 訂有名間國中能源暨公務使用管理辦法，並成立推動小組擬定具體措施落實執行，定期召開能源會議針對校園用電使用狀況，做為每月改善措施及方針。
- 積極申請經濟部能源局太陽能光電發電系統補助，建置太陽能發路燈、太陽能發電系統等節能設施，有效融入能源教學課程。

能源教材、媒體之應用

- 自製能源相關教案「名中 i 玩課」行動學習自然科教案 - 太陽 i fun 電，使用行動載具進行太陽能光電板儲電測試，讓學生透過實驗分析數據了解儲能與發電的原理。
- 廣泛蒐集能源教育教學多媒體教材、書籍及教具，並集中於專科教室分類管理，鼓勵師生利用。

能源教育推展特色

- 每年舉辦校內能源知識擂台賽，將能源教育知識融入試題，藉以提升學生能源教育知能。
- 建置能源教育學習角，並將校內 4.1kWp 太陽能發電設施結合電腦教室電路系統使用，將相關數據顯示於本校圖書室中廊，配合自然科教學，發展學校特色課程進行教學。



發展「太陽 i found 電」能源教育課程及教材教具



開闢能源教育園地，展示競賽優秀作品及能源資訊



結合綠色生活與親職教育活動



辦理社區座談會將節能概念帶入家庭教育





推動能源教育標竿獎 優選獎



南投縣草屯鎮 土城國民小學



基本資料

地址：南投縣草屯鎮中正路 189 號
 電話：049-2552024
 傳真：049-2551340
 網址：<http://www.tcps.ntct.edu.tw/bin/home.php>
 師生人數：45 人
 校長姓名：吳國松



校長 吳國松

獲獎事評

✓ 規劃校園整體節能措施，全面檢視學校用電設施，電量使用之 EUI 值連續 3 年達標且用電穩定下降，節能減碳措施成效良好。

✓ 以臺美生態學校計畫中的能源途徑為基礎，複製成功推動經驗，強調減少二氧化碳的排放，採取省電措施及使用能源效率高的設備，達到降低能源使用及環境影響目標，值得肯定。



能源教育融入各領域教學活動，豐富教學課程



探查校園能源與節能設施

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 能源教育為學校重要工作項目並將其入行事曆，定期在會議中討論執行進度及成效之檢討，做為調整依據。
- ◆ 每學期辦理能源相關議題的宣導講座，分別針對教職員工、學校家長及全校學童，進行能源議題宣導。

各科教學之配合與實施

- ◆ 以建立教師專業發展指標為推動策略，定期安排參與校內外能源種子教師培訓工作坊或教案設計觀摩等研習活動，透過教師間專業的交流與成長，強化能源課程的統整與應用。
- ◆ 將能源教育融入國語領域、自然與生活科技領域、綜合領域語藝術與人文領域，帶領學生藉由不同角度及層次認識能源。

相關活動配合與實施

- ◆ 參與行政院環保署臺美生態學校聯盟推廣計畫，舉辦節能綠活圖工作坊，與他校分享該校節能減碳綠活圖設計及校園推廣經驗。
- ◆ 結合鄰近學校及社區資源，舉辦能源教育為主題的參訪活動，如全縣學校及社區研習計畫、社區綠能推廣活動，強化親子共學節能教育之綜效。
- ◆ 鼓勵學生參與校內外能源教育相關競賽活動，並能優秀作品展示於能源專區供校內師生交流觀摩。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 重視校園建築散熱設計，例如將圖書室牆面開窗、教室外設置屋簷、校園中廣植大樹，並在廊道設置採光罩等，其他諸如更換 LED 燈管、飲水機斷電定時器等節能措施，亦有良好節電效果。
- ◆ 具體訂定四省專案及節能減碳實施計畫，將能源教育納入年度項目之一。推廣活動辦理皆符合環保署低碳活動標章資格標準。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 定期添購能源教育書籍並建立書庫清單，提供師生隨時參閱利用。
- ◆ 將能源議題融入各科領域教學，並將自行開發能源教案 - 電撲滿及學生能源小書作品成果製成電子檔，上傳至學校能源教育網站作為教學素材。

能源教育推展特色

- ◆ 以低碳校園為目標，建置各種節能減碳設施，搭配校內宣導、融入式教學進行持續推動能源教育。將能源概念及議題，融入攝影、辯論、徵文及能源地圖繪製等多元競賽方式，成效良好。



自然領域之能源教育課程



結合太陽能製作趣味遮陽帽



裝置節能小屋以了解家庭中用電節能設施



設置能源展示區展示學生能源作品





嘉義縣中埔鄉 和睦國民小學



基本資料

地址：嘉義縣中埔鄉和美村後庄 16 號
 電話：05-2304511
 傳真：05-2390093
 網址：<http://www.hmps.cyc.edu.tw/>
 師生人數：638 人
 校長姓名：陳振興



校長 陳振興

獲獎事評

能源教育從「校園環境」出發，以綠建築為概念，作為節能措施改善的重點，有效管理能源資源使用，訂定不成長目標，配合日常監管有效掌握用電狀況。

科普教育引入大量能源教育元素，配合手做、創新科技，引導學生深入學習，強化學習成效，積極參與能源主題競賽，獲得許多獎項肯定。



辦理全縣國中小校長能源研習



辦理親子能源教育參訪

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 於 108 年擔任經濟部能源局「嘉義縣能源教育推動中心」，成立能源教育推動小組，積極推廣節能減碳與能源基礎教育，同時定期提報教學相關成果，並檢討活動成效。
- 訂定能源教育推動中心計畫，並利用晨會及行政會議場合闡述能源教育推動計畫內容及精神，定期確認成效及修正實施方法。

各科教學之配合與實施

- 以「和睦綠精靈」為主軸，將能源教育融入校本課程並作為作業活動主題，例如鼓勵學生參與校園綠建築改造競賽，引導學生活用再生能源及綠建築的概念。
- 辦理全縣國中小校長能源教育增能研習活動，安排前往臺中火力發電廠參訪以強化能源教育之素養與認知，進而帶動各校對於推動能源教育的重視。

相關活動配合與實施

- 受邀赴他校舉辦相關議題宣導講座，進行能源特色學校互動交流及公民行動方案推廣，以建立夥伴學校方式，將團隊經驗向外拓展。
- 利用南部夏至日照長特色舉辦太陽能車比賽，讓學生體會太陽能發電原理及能源的可貴，進而達到宣導節約能源的觀念。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建立學校節能減碳管理制度與執行計畫，結合外部資源如環保局專業節電診斷服務建議，針對校內用電狀況進行調整與改善。
- 於學校各處插座及電器開關器旁張貼隨手關閉或節約用電的提醒標語，並配合陽光角度設計迴路區域系統，避免不必要的電力消耗，達成節能減碳目的。

能源教材、媒體之應用

- 鼓勵教師配合融入式教學課程，自製能源教育教具；107 年該校參與環境教育教具製作比賽作品更榮獲全縣數項佳績，值得肯定。
- 於學校官網建置「能源教育主題專區」，將校內能源教育活動資訊及學生競賽作品彙整上傳並建立管理制度，建構學生學習平台，並對外界公開展示推動成果。

能源教育推展特色

- 學校為九二一地震災後重建學校之一，長期著重能源教育結合科學的特色課程，於校舍重建時，以太陽能發電及設置再生能源教室為改建計畫目標，配合主題式教學，師生共同重新檢視自身能源使用習慣，建立正確節能生活意識。



至外縣市辦理種子教師研習分享能源教育經驗



能源教育創意發明
風力太陽能發電空氣清淨安全帽



能源教育科學研究 - 二次燃燒



能源教育科學研究 - 綠建築與節能



嘉義市 林森國民小學



基本資料

地址：嘉義市東區林森東路 346 號
 電話：05-2762063
 傳真：05-2750772
 網址：<http://www.lses.cy.edu.tw>
 師生人數：680 人
 校長姓名：吳淑任



校長 吳淑任

獲獎事評

節電宣導結合安全診斷書、文化芳鄰社區活動、家庭連絡簿、能源小書等，將節能概念落實延伸至學生家長，立意良好。

107 年度用電量在增加夜間羽球場地租用時間及校內其他工程進行下，相較於 106 年仍降低 5.1%，確實落實能源管理節能措施。



透過兒童朝會宣導能源教育及節能措施



學生踴躍參加能源教育有獎徵答活動

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

於校務會議訂定能源教育實施計畫、工作項目及進度，由校長及各處室主任、組長及教師、家長會會長等人員組成之能源教育推動小組，共同推動能源教育。

各科教學之配合與實施

定期召開領域會議，結合學校課程發展方向、節數等討論將能源教育融入各領域，並以「能源知能、能源價值、生活實踐」等三大核心理念出發，發展相關教案教材、簡報及學習單等。

課程規劃 6 年級學生進行能源專題探討，透過網路蒐集報章雜誌、國外刊物、環保單位、焚化廠、電力公司、自來水公司等能源資料，結合生活情境解決環境問題，增加學生的能源素養。

相關活動配合與實施

指導學生參加「綠能城市立體作品」比賽連獲 2 年第一名，包含 106 年將 13 種能源為題材設計「未來城市」、107 年將 14 種能源為題材設計「我把青山綠水變成能源」。

結合嘉義大學資源，合作進行微生物發電的探討，並以「細菌發電」為題，鼓勵學生參與能源科展的研究，榮獲嘉義市應用科學科第二名佳績。

校園環境節能減碳措施與具體成效

推派校園能源小尖兵，培養學生協助校內各項節約能源活動宣導及監督公共空間用電情形，深化學童對能源認知及意識，落實節能行動。

具體改善學校活動中心照明設備，已逐年將 21 支老舊水銀燈汰換成省電 LED 燈，每年減少約 10 萬元電費支出，成效顯著，值得它校參考。

能源教材、媒體之應用

印製能源教育相關資料，介紹國內外情勢分析、使用現況及未來發展等，做為課程輔助教材。

建置校內教師多媒體群組，線上提供自編節能教案教材及簡報、能源相關議題影片等相關補充資料，增加教師能源相關知能，並做為教師能源教育融入課程之參考。

致力於持續發展創新教案、教法及及試題，自編「天價的電」、「雨下不停」等教案皆榮獲佳績，值得肯定。

能源教育推展特色

積極落實扎根能源教育，需從小做起之目標，指導校內附設幼兒園節能及用電安全教育。

配合世界環境日及世界地球日全校節電 1 小時，並辦理週三節能減碳研習活動。



「能源教育 DIY」風力發電機教學



海報展示能源參訪的成果



參訪風力發電機組



能源之旅 - 師生臺中火力發電廠參訪



推動能源教育標竿獎 優選獎



高雄市立 龍華國民中學



基本資料

地址：813 高雄市左營區自由二路 2 號
 電話：07-5570720
 傳真：07-5571840
 網址：http://www.lhjh.kh.edu.tw/
 師生人數：2,132 人
 校長姓名：呂淑媛



校長 呂淑媛

獲獎事評

結合永續校園推廣計畫、縣市共推住商節電行動計畫等資源，進行能源教育概念深化及推動，引導學生探索與發掘校園用電問題，透過教學活動找出解決方法，深化能源素養學習。

能源教育課程完整包含日常課程及課外活動，運用大量能源教育教具及新興科技與課程結合，讓學生參與用電數據紀錄，了解節能的意義及實際作為，引發學習動機。



校長於校務工作會報說明節能永續計畫



辦理校內及全國永續循環校園研討會

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 校長積極推動能源教育，於行政會議中宣示將其列為學校重點推動工作，與同仁共同制定能源教育課程實施計畫，並納入校務工作計畫及行事曆，鼓勵教師將能源教育議題融入教學。
- 定期於課程發展委員會議提報推動能源教育執行成果並隨時進行檢討修正，調整實施計畫方向。

各科教學之配合與實施

- 配合自然與生活科技學習領域課程，將能源議題與能源科技結合辦理磁生電教具製作等研習課程，並增進教師對於科學知識與原理的熟悉度，激發教師教學創意。

相關活動配合與實施

- 配合校內 35 週年校慶活動辦理節能減碳單車繞境活動，透過全校參與推廣能源教育，從師生、親子延伸至家庭社區，將節能的種子散播出去。
- 學校辦理多項參訪活動，如：參觀臺南永績校園太康國小、台電南部展示館、台電北部展示館、茂迪太陽能廠、嘉義竹崎太陽能屋等，提供學生多元學習方式。
- 參與太陽能車競賽活動，並於校內能源專區展示競賽優良作品和能源相關資訊，增加同儕互相學習交流機會。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 積極申請節能永續計畫，於校園自檢時請導師與班級針對各班採光、通風等問題進行討論，藉此讓全校師生共同參與校園節能規劃與改建決策，達成潛移默化的教育功能。
- 結合校內各項活動，積極宣導全民節能減碳運動，落實推動節能觀念。

能源教材、媒體之應用

- 自製能源教育簡報，介紹能源種類、國內外能源分布及使用狀況、各種發電排放、能源效率、發電成本及未來能源發展等能源知識及熱門議題。
- 建立龍華國中能源教育專區，結合外部資源，蒐集網路上能源相關影片分享，提供教師教學利用。

能源教育推展特色

- 以「永續：三生一體流轉不息」為指標，涵括生態、生活及生產三個面向，評估並具體落實於校園節能規劃等措施，106 年起連續 2 年榮獲高雄環教綠星獎。
- 參與臺美生態學校夥伴計畫，符合生態學校七大步驟，獲得銅牌佳績，值得肯定。



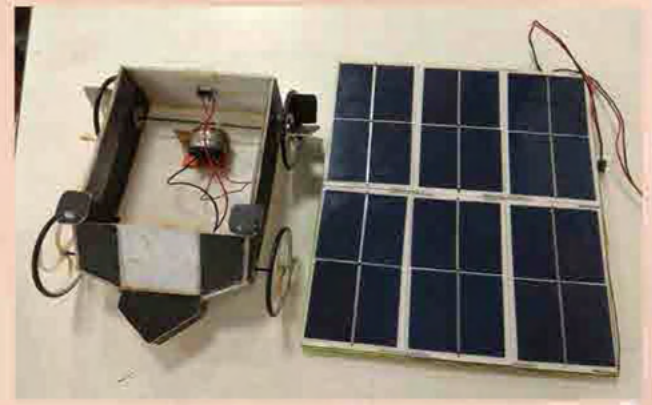
針對學校建築、能源設施及課程，設計相關推廣文宣資料



辦理暑假能源營隊



辦理 35 週年校慶節能減碳單車繞境活動



參與高雄市太陽能車競賽活動





連江縣立 介壽國民中小學



基本資料

地址：連江縣南竿鄉介壽村 13 號
 電話：08-3622192
 傳真：08-3622216
 網址：<http://www.jsps.matsu.edu.tw/>
 師生人數：628 人
 校長姓名：吳健忠



校長 吳健忠

獲獎事評

學校建築物、環境、能源設施具節能考量與規劃，逐年改善耗能裝置、強化植栽綠化、遮陽等工程，另建置自然科教室搭配課程教學。

連江縣由 30 餘個島嶼組成，島嶼眾多分散，為集中資源，每年暑假與輔英科技大學、臺中教育大學及葡萄園基金會合作辦理能源暑期營隊，邀請南竿鄰近學校共同參與，提高資源運用效率。



能源教育研習課程 - 太陽能車



節能教育宣導活動

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 配合連江縣介壽國民中小學 104-107 年度環境教育實施計畫，將綠色生活納入校園生活中。
- 校長於 106 學年期末會議指示學承辦 107 年連江縣能源教育相關業務，委請教導處訓導組總籌相關事宜並請總務處協助改善校內老舊電器設備及實施四省專案，另請各部門處室協助辦理將能源教育融入課程帶入生活中。

各科教學之配合與實施

- 學校數量少故辦理全縣能源相關研習，廣邀各校業務承辦及有興趣的教師參與。
- 辦理教師週三研習課程，與臺中教育大學師資培育中心合作，引進學術教材資源，規劃能源教育營隊活動，並與連江縣政府產發處合作辦理節能減碳教育宣導活動。

相關活動配合與實施

- 辦理親職教育活動能源一起來，製作風力車讓學生及家長了解風力產生的動能，將能源教育的課程擴展至家庭中。
- 與連江縣產發處和環境資源局合作辦理校園節能教育推廣活動及節能減碳宣導，另辦理節能減碳繪畫比賽，使節能教育成為校園關注議題。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校建築物環境、能源設施皆具有節能考量與規劃，並逐年改善省能裝置、植栽、綠化、遮陽等工程並建置自然科教室搭配課程教學。
- 學校積極爭取能源相關設備，與連江縣產發處合作設立太陽能熱水器，提供本校宿舍區及禮堂廁所熱水之使用。
- 於 106 年全面針對老舊廁所進行修繕之工程，以改善通風散熱及燈光燈管照明之問題，進而達到節約能源之效益。

能源教材、媒體之應用

- 活動融入能源教育觀念，設計相關課程發展學習單，邀請鄰近學校研習及教材分享。
- 蒐集網路相關能源知識，與相關能源網頁連結並記錄連江縣能源教育推廣情形，擴散能源教育效益。

能源教育推展特色

- 學校能結合外部資源推廣能源教育，透過每年暑假與輔英科技大學、中教大及葡萄園基金會合作辦理能源暑期營隊，彌補連江縣島嶼眾多分散，資源不足的困境。



與大學合作深耕計畫辦理能源機器人研習



參觀台灣電力公司珠山發電廠



教師推廣能源教育



學生利用燈具來檢視太陽能車





花蓮縣萬榮鄉 西林國民小學



基本資料

地址：花蓮縣萬榮鄉西林村 8 鄰 114 號
 電話：03-8771064
 傳真：03-8772213
 網址：<http://www.slps.hlc.edu.tw/>
 師生人數：70 人
 校長姓名：胡永寶



校長 胡永寶

獲獎事評

透過互動式學習系統及實作經驗推廣能源教育，如：結合科普列車辦理能源教室推廣及深化課程、以闖關遊戲融入能源教育，提升學生的學習興趣等，多元形式有助於提升學生學習能源教育動機。

設置原住民特色零碳教室，將原住民文化與能源元素結合，藉由實體綠建築穀倉、瞭望台，展示解說推廣原住民文化與能源教育，實踐發展在地能源特色。



校外推廣能源教育



自行研發能源闖關體驗教具

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 校長於行政會議中宣導能源教育為學校重點推動工作，制定能源教育課程實施計畫，納入校務工作計畫及行事曆，訂定相關課程、工作項目以及進度，並成立節約能源推動小組。
- 節約能源推動小組定期於課程發展委員會議提報執行成果並隨時進行檢討修正，調整實施計畫方向。

各科教學之配合與實施

- 透過課程發展委員會，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中，並分析各科領域中與能源教育相關的單元，採用多科融入的方式，以便教師將能源教育融入教學中。

相關活動配合與實施

- 結合科普列車，將能源教育融入科學，辦理能源教育宣導展攤，說明臺灣現今能源使用現況及再生能源，有助於學生了解能源知識。
- 結合萬榮鄉感恩祭典活動辦理大型能源教育宣導展攤，帶動社區參與，將能源教育結合傳統生活知識，發展在地知識經驗的能源教學方案及教材。
- 由總務處負責管理與記錄校內用電及各項能源使用情形，並由學務處規劃能源小尖兵，辦理研習教學活動，使其成為節能減碳的尖兵，落實校園節電計畫，將節能觀念括至家庭及社區。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 為落實節能教育課程之目標，學校訂定校園節能減碳實施管理計畫，並組成能源推動小組，定期召開會議檢視與修正推動方法與追蹤後續成效。
- 汰換所有傳統燈管為 LED 節能燈管，將夜間照明皆採用感控式燈光控制，並藉由學生朝會宣導，幫助學生能夠更了解節能減碳的重要性與其節能方法。

能源教材、媒體之應用

- 自製能源教育相關教材，如：能源大挑戰互動式學習系統，讓學生能於遊戲中學習，成效良好。
- 建置資訊豐富的能源教育學習網站，供學校師生、及訪客進行線上學習與交流。

能源教育推展特色

- 建有原住民特色之零碳教室，結合創客教育及社團活動，將能源教育結合傳統生活知識，帶動社區參與，有助於發展在地知識經驗的能源教學方案，傳遞環保綠建築。



校外推廣能源教育成果展



辦理全縣教師能源研習



辦理能源教育周闖關活動



配合辦理能源戲劇到校宣導活動

109年節約能源表揚大會

節能菁英  領航創新

英雄榜

推動能源教育標竿獎 金獎

臺北市文山區萬芳國民小學
彰化縣立北斗國民中學
高雄市甲仙區小林國民小學
慈濟學校財團法人慈濟大學附屬高級中學附設國民小學部

推動能源教育標竿獎 銀獎

桃園市觀音區觀音國民小學
新竹市香山區茄苳國民小學
臺中市清水區大秀國民小學
南投縣草屯鎮土城國民小學
嘉義縣中埔鄉和睦國民小學
高雄市立潮寮國民中學
金門縣立金寧國民中小學
宜蘭縣頭城鎮二城國民小學

推動能源教育標竿獎 優選獎

新竹縣立自強國民中學
新北市深坑區深坑國民小學
彰化縣立萬興國民中學
雲林縣四湖鄉鹿場國民小學
屏東縣內埔鄉泰安國民小學
高雄市立鳳林國民中學
宜蘭縣宜蘭市宜蘭國民小學
連江縣立敬恆國民中小學





臺北市文山區 萬芳國民小學



校長 高麗鳳

基本資料

地址：臺北市文山區萬和街 1 號
電話：02-22301232
傳真：02-22301009

網址：<http://www.wfes.tp.edu.tw/>
師生人數：715 人
校長姓名：高麗鳳

獲獎事評

● **整體性規劃能源管理制度：**進行電源改善工程另設置智慧降載系統，並建有完整的分層負責節能減碳管理制度，因此今年與前年度同期相較，用電量減少 8.2%，落實智慧節能管控。

● **建構能源教育特色課程：**以「綠能永續」主題，結合十二年國教新課綱，訂定能源教育課程地圖，設計全校各年級能源特色課程；以綠能主題配合兒童

節及 4/22 地球日辦理綠能永續園遊會活動，進行縱向課程規劃。

● **善用企業資源，建置能源體驗場域：**與台達電子文教基金會、和成文教基金會合作，建置能源教育中心作為學生體驗場域、研發遊戲式教具，與時俱進擴充能源教具。



綠能永續校園環境 - 綠活場域、永續課程、田園教學、體驗學習



能源小尖兵解說萬芳能源島風力發電

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定推動能源教育計畫，配合 PDCA 循環式品質管理機制於行政會議檢核各項計畫執行進度，並利用教師集會與期末工作會報檢視、修正計畫成果。
- ◆ 以綠能主題配合兒童節及 4/22 地球日，辦理綠能永續園遊會活動，如：舊愛新歡活動、環境教育宣導活動、綠能環保體驗活動、綠能永續教學成果展等。

各科教學之配合與實施

- ◆ 運用素養導向課程發展綠能永續課程教案，並利用學年綜合活動時間及自然課，實施能源教育課程，作為作業活動主題，以分組討論的方式進行蒐集資料與學習。
- ◆ 召集家長於晨光時間進班宣導綠能永續、珍惜地球生態等綠能議題。
- ◆ 召開教師集會及課程發展委員會研擬課程共識，以「綠能永續」主題為校訂特色課程，於綜合活動與自然領域課程實施，持續調整精進能源教育。

相關活動配合與實施

- ◆ 制定每週導護工作執行重點，如：開啟教室門窗與氣窗保持室內通風、下課時間及午餐午休配合關燈、會議以簡報代替紙本、紙張雙面列印、回收紙再利用等，落實能源教育於生活中。
- ◆ 利用班親會、家長會、親職座談、園遊會等親職活動日，透過情境、議題或教學成果宣導「節能減碳」觀念。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建立分層負責節能減碳管理制度，如：各班值日生隨手節能、校園公共區域建立水電責任區並由專人管理維護等，落實節能管控。
- ◆ 申請 108 年度教育局補助電源改善工程，建置智慧降載系統、紅外線自動感知照明燈、飲水機定時器等，嚴加控管電力使用，以達有效節能目標。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 善用企業資源，如：台達電子文教基金會、和成文教基金會，設置能源教育中心，由校內職工獨家打造「萬芳能源島」、「燈具耗能比較區」及「人力腳踏車發電區」做為推動能源教育之教具，配合課程讓學生體驗學習。
- ◆ 校內自然領域教師共同研發 1 至 6 年級綠能永續教學活動設計與學習單。
- ◆ 運用網路資源架設能源教育資源網，作為推廣管道及學校能源教育成果展示，亦掌握學校能源使用狀況、能源效率變化及其相關環境問題。

能源教育推展特色

- ◆ 設計萬芳綠活圖，融入氣候變遷及全球暖化等議題，進行縱向課程規劃，致力維護校園自然生態，至今保有 80% 以上綠地。
- ◆ 建置性別平等友善的學習空間，持續以培育「知珍惜能源、習節能方法、思創新技術、能友善環境、行實踐永續」素養之學童為能源教育目標。



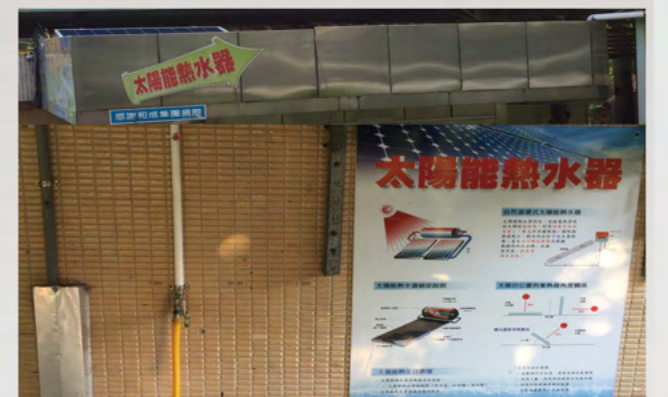
燈具耗電量教具教學活動



智慧校園節電措施 - 降溫水霧、智慧節電、節能遮陽板、太陽能發電設施



萬芳國小校園綠活圖



太陽能熱水器示範點



彰化縣立 北斗國民中學



校長 郭佳文

基本資料

地址：彰化縣北斗鎮文苑路一段 136 號
 電話：04-8882072
 傳真：04-8885573

網址：<http://www.ptjhs.chc.edu.tw/>
 師生人數：780 人
 校長姓名：郭佳文

獲獎事評

- 應用再生能源綠化校園環境：建置全校屋頂太陽能光電系統，利用太陽能板收集電力，用於夜間照明及太陽能綠能小屋所需之電力，有效達到節電效果，另發展完整綠能教育課程，成功將硬體設施整合教學。
- 結合學校特色融入能源課程：依照校園既有建築物、校內生態環境及設施等特色，規劃與節能教育

相關之課程，並以「綠色永續、人文素養」理念為核心，發展自然、人文與科技兼備的教學課程，實踐節能教育。

- 串連外部資源擴散節能教育成效：邀請荒野保護協會協力宣導節能減碳綠色生活運動，介紹節能家電及計算碳足跡，並即時分享至網路，將能源教育延伸推展至家庭與社區。



屋頂太陽能光電系統



太陽光電暨環控雞舍

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 每年將能源教育列入校訂課程與年度重點活動項目，訂有能源教育實施計畫，並透過每期會議檢討執行績效及具體改善策略。
- ◆ 於行政會議向全校師生宣達每年節約能源推動小組會議之決議，依照推動節能教育低碳校園實施計畫，共同推動能源教育，如：課程教學、宣導活動、參訪活動等，提升師生對能源教育的意識，培養節約用電習慣。

各科教學之配合與實施

- ◆ 召開課程發展委員會，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中並統整課程實施，如：自然領域設計「屋頂種電、綠能永續」課程、理化領域結合「綠色生活、能源需求」課程等，配合學校教學環境發展多元面向之教學。
- ◆ 將能源教育相關理念融入學校及社會環境教育教學活動中，並將能源教育做為作業活動主題，配合自然領域及生活科技課程，引導學生分組合作學習，培養探索體驗使用能源的知能與概念。

相關活動配合與實施

- ◆ 結合社區及外部資源宣導節約能源議題，如：邀請荒野保護協會演講「節能減碳生活運動」、舉辦能源議題專題講座及教學觀摩等，引導師生建立正確節能觀念與應用。
- ◆ 辦理參訪節能教育綠能體驗，教授能源知識、碳足跡、再生能源等課程，培養能源種子學生行銷減碳意識與能源知能。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 訂定班級節能常規與公約，由學生共同執行達成目標、紀錄執行狀況、反思節電作為。
- ◆ 建置全校屋頂太陽能光電系統，讓老建築融入綠能科技降低溫度，利用太陽能板收集電力用於光電雞舍、綠能小屋，充分融入校園節電教育設施，營造能源教育教學環境。
- ◆ 結合藝術與人文學習領域，將校園老樹保育與文化導覽紀錄的減碳成果，透過學校網界博覽會向外推廣宣傳。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 自製節能減碳學習單，於校內文章閱讀時間讓學生觀察自身日常生活的小習慣，藉此從生活中體驗及實踐節能減碳。
- ◆ 建置北斗國中能源教育網，彙整能源教育推動理念、組織，以及學生參賽作品等資料，經常性更新充實資料庫，即時提供最新能源資訊。

能源教育推展特色

- ◆ 與彰化縣蓬草兒童劇團合作以能源教育推廣劇場，宣導能源及節能減碳教育。
- ◆ 積極鼓勵學生參加能源相關競賽，並開闢能源教育園地，展示優秀的能源競賽作品及能源資訊。
- ◆ 參與彰化縣環保局「低碳彰化有 go 讀補助計畫」，帶領學生參訪節能場域，讓學生重視節能減碳，並且提升學生能源知識、技能及態度，以達保護環境永續發展。



低碳生活保溫結構披薩窯



機關王風力發電機手作課程



太陽光電及 LED 天文解說課程



風力發電模型課程



高雄市甲仙區 小林國民小學



校長 吳威志

基本資料

地址：高雄市甲仙區五里路 24-2 號
電話：07-6761065
傳真：07-6761069

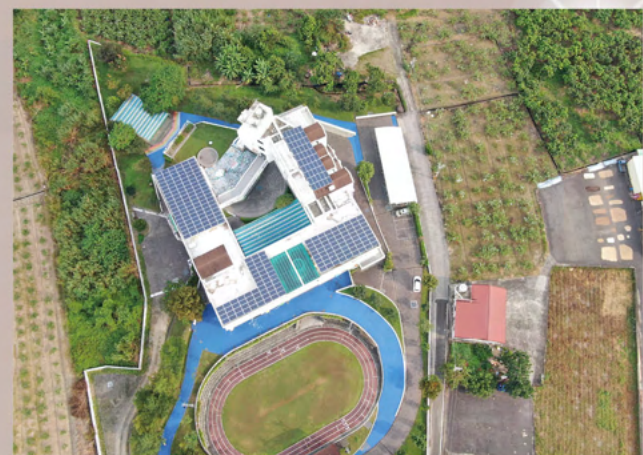
網址：<http://www.xln.ks.edu.tw/>
師生人數：51 人
校長姓名：吳威志

獲獎事評

- 能源教學結合數位科技：結合 E 化教學，以「小林 E 遊趴趴 GO」為主題，設計能源 AR 實境課程及 VR 體驗 APP，學生可利用 QR Code 進行自主學習能源教育課程，使能源教育以多元、創意的互動學習方式呈現。
- 深化能源教育課程內涵：運用問題導向教學策略設計能源教育方案，建立能源教育學習目標，誘發學

生進行高層次思考，進而辯證與歸納，完整規劃能源教育的教學脈絡。

- 導入智慧控管，建構全方位智能校園：設計智慧校園 APP，以雲端智慧學習能源知能，讓師生能即時監控學校用電及太陽能發電使用情形，有效降低全校用電量。



全校屋頂建置太陽能板



能源教育課程教材

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 透過教師晨會、主管會報、校務會議及親師代表大會，訂定能源教育推動政策，宣導能源教育的重要性，展現學校推廣能源教育之實踐力。
- ◆ 組織能源教育推動小組，成立能源教育教學工作坊，研擬融入各科教學，掌握隨機指導要領，將能源教育落實於生活中。

各科教學之配合與實施

- ◆ 鼓勵各領域教師創意編撰能源教育教學教案設計，發展能源教育融入各領域教材及自編教具。
- ◆ 以「幸福小林-碳平衡的能源智慧校園」融入校本課程，由學生實地體驗能源科技，利用資訊方式讓學生互動式學習，並透過獎勵制度，激發學生參與動機，適時瞭解與討論能源相關議題。
- ◆ 積極收集外部資源，如：沅碁光電、友達光電等簽訂服務，運用雲端監控提供學校各項數據，並可作為教師課程教學使用，提升學生對於日常用電與環境的影響，學習節能知識與態度，活化運用節約用電手法。

相關活動配合與實施

- ◆ 組織教師專業社群，讓教師獲悉能源教育知識，提升教師能源教育教學能力，結合校內資源推廣能源教育，配合教案示範引導教師有效利用教材教法，為能源教育扎根，落實能源科技教學，發揮事半功倍之成效。
- ◆ 將健康促進活動結合能源教育，以在地環境發展三合一腳踏車發電系統，讓全校師生、社區民眾、來訪貴賓體驗能源可貴，提升環境變遷關注度。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校成立能源管理小組，確實執行節約能源措施，有效降低校園浪費電的情形。
- ◆ 積極爭取經費，逐步汰換校園老舊電器及耗能設施用品，並建立能源教育管控系統，針對校內能源的使用進行有效率的管理，營造節能教育教學環境。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 結合 E 化教學，以 AR、VR 體感互動媒材體驗能源教育，讓學生可以使用行動載具進行自主學習課程，致力打造具有趣味性及互動性的能源科普教具。
- ◆ 建置能源教育協作分享平台，彙整校內外教學資源、經驗成果及學生參賽作品等資料，常態更新能源教育資訊於資料庫，上傳能源教育成果向外推廣。

能源教育推展特色

- ◆ 引進廠商資源搭配屋頂太陽能自建計畫，整合永續校園、防災及環境教育，推動能源教育體驗 APP 及百萬智能大富翁，並開放實境式參觀路線，讓學生體驗發電腳踏車，增進校園環境影響力，讓學生在潛移默化的學習過程中提升綠能意識。
- ◆ 運用 PBL 問題導向學習策略，發展低中高主題課程，讓學生主動探索與學習，激發學生獨立思考、創造力及創意思維，強化能源科技教育教學推廣之效益。



綠能任我行發電腳踏車



風力能太陽能永續教學循環系統



能源教育 AR 大富翁



小林 E 遊趴趴 GO APP

防災學堂
防災小博士
平埔精靈 AR
小林漫遊
益智擂台



慈濟學校財團法人慈濟大學 附屬高級中學附設國民小學部



校長 李玲惠

基本資料

地址：970 花蓮縣花蓮市介仁街 178 號
 電話：03-8572823
 傳真：03-8573697

網址：<http://www.tcsh.hlc.edu.tw/web/tces/>
 師生人數：542 人
 校長姓名：李玲惠

獲獎事評

- 結合在地特色擴增能源教育影響力：將創能、儲能理念，結合在地循環經濟的互惠經驗，透過與他校結盟、部落訪問、辦理國際交流活動等途徑宣揚，擴大學校推廣能源教育效益與影響力。
- 建置創能綠化建築及設施：以節能、創能構思建置校舍建築，並於全校屋頂架設太陽能板發電裝置，

其發電量可供校內大樓使用，硬體設施充分展現節能減碳設計。

- 籌組專業教師團隊，設計能源教育課程模組：依學生認知發展，設計能源主題課程融入教學，另運用評量，引導學生進行解說論述與省思能力，將節能減碳觀念內化。



風力能手作課程



綠色能源智慧農場校外教學

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定慈濟學校財團法人慈濟大學附屬高級中學減碳節能實施計畫、慈濟附小校園節能減碳活動辦法及課程發展委員會紀錄，於慈濟教育志業策劃推動委員會統整會報。
- 建立慈大附小潔能計畫，組織教師團隊共同備課，透過教師們參與研習精進能源教育專業知能，發展慈大附小潔能課程，並向外尋求專家學者諮詢，持續精進能源教育教學設計。

各科教學之配合與實施

- 參照學生認知發展，設計能源教育主題課程，分階段實行能源教育課程，循序漸進融入教學活動，善用潛在課程力量並透過評量方式，引導學生進行能源議題論述與省思。
- 以跨領域教學方式，全面規劃三至六年級潔能課程，將節約能源觀念深入學生心中，發展多套能源教育教案設計，如：綠色生活地圖、共築綠色家園、潔能創生機、永續地球村等。

相關活動配合與實施

- 建築的構思與樹木植被具備節能示範作用，並設置能源教育專屬教學空間於校門重要入口，用以展示能源教育成果、能源科學實作及節能減碳看板，建立常態節能永續發展架構，具體呈現資源再生利用的創意與策略。
- 參訪綠能 AI 智能 4.0 農場，借重專家學者講解創能、儲能在農業生產上的應用，推廣在地循環經濟的理念。
- 具有國際交流的宏觀視野與動員能力，透過國際交流活動擴大學校推廣能源教育的效益與影響力。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 校內屋頂全面架設太陽能板發電，並結合教學活動設計潔能創生機課程主題，活用校內能源設施。
- 以節能、創能之原則規劃學校設施，如：屋頂採用透明材質，讓教學區空間不需常開電燈，減少耗電量、上下樓層鏤空互通，讓空氣流通不悶熱、逐年汰換耗能鹵素燈及日光燈，改為節能 LED 燈、飲水機全面選用具節能標章之產品等。
- 校內裝設空調智慧電表，確實管控各教室使用冷氣時間，搭配空調系統控制及管理各班教室能源使用情形。

能源教材、媒體之應用

- 引導學生透過節能行動專案發表與闡述設計，如：能源 PK 大作戰，讓學生蒐集分享東部電力來源及合適的發電方式、小組合作設計未來節能屋，分享住家節能方法等。
- 設置能源教育網頁專區，將節能措施、教學經驗及成果分享至平台，提供他校觀摩學習。

能源教育推展特色

- 透過他校結盟及部落訪問交流互惠經驗，宣揚節能的意義價值，積極向外推展節能理念。
- 為實踐能源教育內涵特別舉辦環保小局長選舉活動宣導節能減碳觀念，將節能行動應用於日常生活之中。
- 全校師生一同響應茹素減碳愛地球，帶動朋友家人一起盡心盡力，深化學生能源素養，由學生自主發起「素度要快」社團，目前全校共累計超過 128 萬餐，拯救超過 8 萬棵樹。



能源教育課程教師共同備課



能源科學玩具親子營



校舍屋頂裝置太陽能板



能源教育專區定期更新最新資訊



桃園市觀音區 觀音國民小學



校長 林翠玲

基本資料

地址：桃園市觀音區文化路 2 號
電話：03-4732009
傳真：03-4731558

網址：<http://www.gies.tyc.edu.tw/>
師生人數：536 人
校長姓名：林翠玲

獲獎事評

- 組織教師專業社群，開發能源教材：與台灣電力公司及台灣公民實踐教育學會合作組成教學團隊，以「觀見未來，源來如此」為主題，開發能源小博士營隊課程、能源桌遊教具及 AR 擴增實境遊戲等，進行能源教學活動。
- 辦理能源教育城鄉共學，弭平城鄉差距：與新北市乾華國小、澎湖縣花嶼國小合作，以能源教育為共

學主題，進行能源教育城鄉推動交流，強化推廣效益。

- 訂定節能目標，逐年汰換老舊電器：訂定 5% 節能目標，逐年將老舊燈具更新為 LED 燈具、冷氣更換節能無風管空氣調節機，107 年至 109 年用電度數減少近 5 千度。



「觀見未來，源來如此」方案獲教學創新國際認證優等獎



風力發電戶外教育

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 參與 109 年度教育部潔淨行動推動學校計畫，研發能源教學課程模組，如：能源比一比、風電體驗趣、能源小博士、燈塔亮奇蹟等。
- 訂定能源教育實施計畫，並將能源教育校本課程列入彈性課程，強化學生對能源教育熟悉度。

各科教學之配合與實施

- 組織教師專業社群，設計「觀見未來，源來如此」校訂課程模組，以 5 大課程主題結合科技運用、智能創客等進行能源教學活動，並於 2020 全國教學創新 KDP 國際認證獎教學創新類榮獲優等。
- 結合在地能源特色，發展戶外能源教育，如：辦理台電大潭電廠能源小博士營隊、參訪鄰近風力發電機群，讓學生認識火力及風力等發電方式，增進學生能源知識。
- 舉辦能源相關競賽活動、智能創客營隊、開關能源教育園地，製作融合在地特色的智能燈塔，展示競賽優秀作品及能源資訊。

相關活動配合與實施

- 結合台灣公民實踐教育學會合作辦理 108 年及 109 年「台灣電力公司能源暨環境教育推廣種子教師培訓工作坊」，增進教師能源教育專業知能，至今已有 20 位教師取得種子教師資格。
- 辦理能源教育相關活動，如：用電知識大調查、拍攝科教館「巴斯無敵」能源主題短片、黑松綠校園計畫等，將能源課程活動與成效向外推廣分享。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校屋頂裝設太陽能發電裝置，逐年汰換老舊電器，如：老舊燈具汰換為 LED 燈具、冷氣更換節能無風管空氣調節機、飲水機設定節電設置等節電措施，107 年至 109 年用電度數減少近 5 千度。
- 以經濟部辦理之「百萬家庭親子節電競賽」為出發點，將節能概念結合親職教育推廣至全校親師生參加，獲頒節電基本獎具體呈現節電成效。

能源教材、媒體之應用

- 與台灣電力公司及台灣公民實踐教育學會合作成立教學團隊，並開發能源小博士營隊課程、AR 桌遊遊戲及能源小博士摺摺書等多項資源，進行能源教育推廣。
- 發展燈塔亮奇蹟、太陽能輪船、風力發電機及風力玩具營等 DIY 活動，讓學生在實際操作的過程中，體驗能源的原理並增加學習的樂趣。
- 培育能源小尖兵繪製節電宣導海報，培養全校師生隨手關燈習慣，實踐節能減碳行動。

能源教育推展特色

- 結合藝術與人文課程，將能源意識融入表演藝術教學，參加 109 年度國民中小學節約能源創意七十二變小劇場創作競賽，以「貓咪公主勇闖火龍山」進入決賽，讓學生理解台灣的能源得來不易，學習珍惜能源並在日常生活力行節約用電。
- 結合台美生態學校行動團隊，發展能源路徑與減少廢棄物路徑認證，獲頒銀牌殊榮。



能源小博士營隊



大火龍充電任務桌遊



能源教育牆輔助課程教學活動



風光互補發電系統



新竹市香山區 茄苳國民小學



校長 謝佳擘

基本資料

地址：新竹市茄苳路 70 號
電話：03-5373543
傳真：03-5371571

網址：<https://www.cdps.hc.edu.tw/nss/p/index>
師生人數：151 人
校長姓名：謝佳擘

獲獎事評

- 運用校園環境布置能源教育學習情境：設置能源教育牆運用行動學習方式，如：於電子看板公告節能標語、設立能源知識補給站，定期更新、分享節能資訊、進行互動有獎徵答，鼓勵師生自學運用。
- 深入家庭社區，延伸推廣節能減碳觀念：透過聯絡簿、暑假作業、辦理社區節能健走活動等途徑，將

正確節能觀念由學校推廣至家庭、社區，促進用電行為改變。

- 整合跨領域課程設計多元活動、教材：結合藝文、科技、美學和資訊領域，進行能源教育教學活動，如：製作四格真人漫畫、拍攝宣導節能的小短片、鼓勵學生運用載具等，落實能源於生活教育。



節能蓄電健身腳踏車



能源知識補給站

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 透過學生朝會、教師會議、行政會議及校務會議宣導能源教育推動事項，以共同推動能源教育為目標，整體性規劃師生參與節能項目。
- 將能源教育推動計畫納入學年度行事曆，並成立能源教育推動小組，透過校務會議規劃執行檢討推動事項。

各科教學之配合與實施

- 結合表演藝術和資訊課程，製作四格真人漫畫及節能宣導小短片，並以能源相關議題為學習主題，鼓勵學生運用載具蒐集資料。
- 將各科領域融入能源相關議題，如：綜合活動搭配碳足跡介紹、自然領域講解再生能源、健體領域舉行節能健身車闖關課程等。

相關活動配合與實施

- 運用校園環境及電子看板布置能源教育學習情境，並貼有節能標語，將節約用電列入日常生活考察重點。
- 辦理能源教育相關活動，如：設立能源知識補給站，定期分享節能資訊及有獎徵答互動、舉辦能源海報、節能標語、書法藝文競賽等，開闢能源教育園地，展示競賽優秀作品及能源資訊。
- 參與全市風綠能玩具創作競賽、能源小書徵選活動、百變機器人競賽，從活動中學習運用能源相關知識；辦理夏日樂學活動，騎腳踏車進行社區踏查、探訪農家，並使用當季當地食材進行烹煮，體驗低碳生活。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 近三年全校總用電量連續下降，106 年用電量 71,774 度、107 年用電量 70,432 度、108 年用電量 67,671 度，具體展現節電成效。
- 成立節約能源推動小組，訂定能源管理辦法及具體節能措施，如：設置屋頂隔熱、植栽綠化、感應燈、通風設施、汰換節能燈具等，有效達到節能效益。
- 定期彙整水電費明細，確實管控用電情形，以訂定節能改進措施。

能源教材、媒體之應用

- 由校長及教師自製能源教育教材教具，以多媒體簡報方式進行教學，並藉由公開授課，持續精進能源教育課程內容。
- 透過行動學習方式，建置能源教育牆及能源教育網頁，鼓勵師生自學運用。
- 將能源教育融入假日科學營隊，運用日常用品自製氣球動力車及水火箭等，透過學生實際操作瞭解能源相關知識。

能源教育推展特色

- 結合學校戲劇展演特色，利用家長及社區資源，辦理能源戲劇等宣導活動，如：經濟部能源局舉辦「創意節能小劇場競賽」、環保局舉辦「劇在一起愛地球」戲劇比賽等，積極向他校展演推廣。



能源教育自主學習牆



戲劇展演學習能源知識概念



能源教育課程融入行動載具



辦理親子節能活動



臺中市清水區 大秀國民小學



校長 黃琴

基本資料

地址：臺中市清水區五權路 336 號
電話：04-26263754
傳真：04-26274419

網址：<https://dases.tc.edu.tw/>
師生人數：524 人
校長姓名：黃琴

獲獎事評

- 以能源為主題規劃四套校本課程，深耕能源教育素養：包含結合環境教育發展出關懷在地的能源教育課程、結合自然生態課程發展關懷生命的能源教育課程、結合跨領域體驗操作各種能源教育的教學活動課程、透過能源教育關懷全球環境實踐在地服務課程。
- 活化閒置教室營造情境教學：盤點校園閒置空間，系統性規劃為能源教育場域，如：建置能源角落平

台、能源教學看板等，善用情境空間豐富師生多元學習。

- 結合社區資源共推能源教育：定期舉辦能源教育研習及宣導講座，邀請教職員工、社區家長及學生共同參與，透過分組討論能源議題，加強節約能源行為之實踐。



參訪臺中市后里資源回收場



辦理臺中市節能創意機器人競賽及觀摩活動

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入年度重點活動項目，並訂定能源教育實施計畫，依工作細則定期開會檢視年度工作情況及進度，適時修正能源教育教學活動，使教學與計畫緊密結合。
- 成立能源教育推動小組，以每年六月第一週訂為能源教育週，結合跨領域課程操作，讓學生體驗各種能源教育教學活動。

各科教學之配合與實施

- 研發能源教育桌遊課程、環境教育小劇場及順口溜，融入語文及藝術與人文領域之跨領域教學活動，藉由遊戲、創意競賽等方式互相交流，進而深入探討能源相關議題。
- 將節約能源做為作業活動主題，設計「我的節能屋」學習單配合自製能源教學教案及校內能源設施，引導學生培養使用能源的知能與概念，讓學生瞭解用電與節電的重要性。

相關活動配合與實施

- 每週安排分組課程，宣導節約能源議題，並舉辦各式專題講座及教學觀摩，引導師生建立正確節能觀念與應用。
- 配合課程定期安排各項能源研習及參訪活動，如：校外參觀台灣科學教育館、友達光電教育園區、台積電環境教育館及合盈光電公司等，結合融入式教學活動，讓學校師生體驗能源教育之實踐。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 積極爭取外部經費，汰換校園耗電設備、建置節能教育設施及節能教室等，落實節約用電機制，營造能源教育教學環境。
- 以節約用電為目標，訂定班級節能常規，由學生共同執行節能措施、記錄執行狀況，反思節電作為。

能源教材、媒體之應用

- 規劃多元且有趣的自製學習教材和活動，如：設計寓教於樂的校園能源地圖富翁遊戲及三套能源教育桌遊遊戲、鼓勵學生拍攝環境保護及節能微電影等，積極宣導能源教育重要性，展現專業教學熱忱。
- 建置完善的能源教育網站，由專人經營維護營運，廣蒐能源教材及媒體，提供學校師生更多元的學習管道。

能源教育推展特色

- 藉由彙整全年級相關教案及學習單，將低碳能源教育融入各科教學，並利用多媒體教學影片「節能從小學」，以食、衣、住、行、育、樂六大面向讓學生更加瞭解節約能源相關資訊。
- 規劃製作節能標語，將境教理念設計彩繪牆，並透過培訓學生擔任解說小尖兵，介紹校園節能環境，激發學生獨立思考及創意能力，強化該校能源科技教育教學推廣之綜效。



太陽能水龍捲創意競賽



能源課程作品「我的節能屋」



太陽能車競速比賽



太陽能自走機器人設計課程



高雄市立潮寮國民中學



校長 江政福

基本資料

地址：高雄市大寮區潮寮里 51-9 號
電話：07-7879544
傳真：07-7876354

網址：<http://www.tlm.ks.edu.tw/>
師生人數：175 人
校長姓名：江政福

獲獎事評

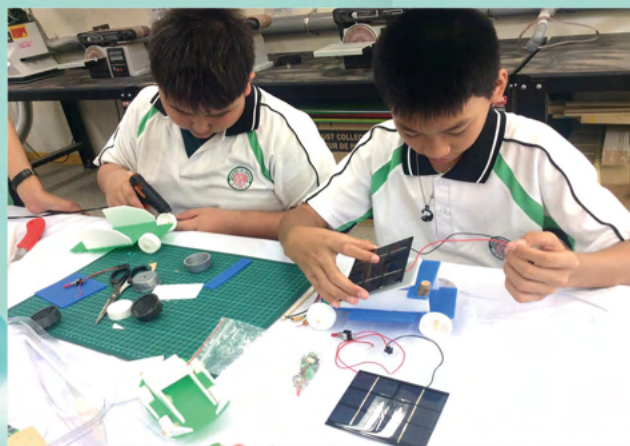
- 以節能減碳理念改建校舍：以「流動的校園」為設計主軸改建校舍，建築物採取順風配置及具有導風功能的造型設計，另考量日常節約能源指標，評估空調效率、照明效率及外殼節能三大重點，有效降低校園溫度及節省空調用電。
- 推廣社區家長能源管理與節能觀念：舉辦社區電腦營，講授能源教育概念，並利用 APP 互動學習整

合科技運用，傳達社區家長正確能源管理與節能觀念，積極展現社區共學。

- 正式課程融入能源教育：將能源教育融入自然與生活科技領域、技藝教育課程教學，透過競賽參與，鼓勵學生創意發想製作太陽能車及風能手擲機，具體展現學生學習成效，使能源教育多元呈現。



社區電腦營宣導太陽能光電 APP



學生創意發想製作太陽能車

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入校訂課程與年度重點活動項目，召開校務會議、課程發展委員會及新課綱核心小組訂定能源教育實施計畫，並定期檢討及執行績效，帶領全體師生共同推動。
- 成立節約能源推動小組配合自製能源教學教案及校內能源設施，逐漸將能源教育轉型，融入再生能源及節能減碳理念推動。

各科教學之配合與實施

- 將生活科技領域結合太陽能光電課程，讓學生繪製太陽能車設計圖，組隊參加太陽能水陸車競賽，培養學生自發性瞭解節約能源的重要性，趣味實作寓教於樂。
- 規劃自然與生活科技領域單元教案，如：太陽能低碳環境課程，探討太陽能可運用的層面，讓學生在做中學的過程中，體驗太陽能車製作及能源使用價值。

相關活動配合與實施

- 透過電子佈告欄，公告當年度每月與前一年的用電差異分析表，提供全校師生瞭解校園用電情況，培養節約用電習慣。
- 利用環境巡迴車於草地、操場及球場巡迴，宣導節約能源理念，引導師生建立低碳節能之素養，提倡正確節能觀念與應用。
- 辦理社區電腦營，講授太陽能光電系統沉暮雲與 APP 之應用，透過講解能源知識、碳足跡及再生能源課程，落實推廣社區家長能源管理與節能觀念。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 積極爭取外部經費，規劃校舍大面積採光工程，降低輔助光源使用及模擬校園氣流通風設計，降低悶熱環境，建置綠建築並獲得綠建築標章基本型評定合格，營造能源教學環境。
- 學校保全室安裝太陽能教學模組，引入再生能源挹注用電所需，進行再生能源教學同時也提供民眾手機臨時充電使用。

能源教材、媒體之應用

- 設計科學 e 卡通教材，如：能源補給站 - 環境與能源、能源萬事通等，講解各種於生活中應用之能源。
- 建置推動能源教育網站，彙整校內外教學資源，並建置數位學習中心教室，運用多媒體即時呈現沉暮雲系統，宣導太陽能發電成效。

能源教育推展特色

- 向高雄市教育局申請交通車運送學生上下學，建立大眾運輸觀念，落實學校與周遭社區之永續流通，提升減少碳足跡之實踐力。
- 鼓勵學生參加能源教育場域體驗，透過參訪並導覽學校屋頂太陽能光電系統，強化學生對能源科技教育的理解與應用。



參訪太陽能光電設施



參訪高美濕地風力發電設施



太陽能屋頂租賃設施及超大型 QR CODE 入口意象



太陽能設備課程教學



南投縣草屯鎮 土城國民小學



校長 吳國松

基本資料

地址：南投縣草屯鎮土城里中正路 189 號
 電話：049-2552024
 傳真：049-2551340

網址：<http://www.tcps.ntct.edu.tw/>
 師生人數：40 人
 校長姓名：吳國松

獲獎事評

- 善用校園生態環境及建材特色，有效達到節電效益：於教室區旁廣植大樹、引進碳化板材建材，利用樹蔭及碳化板制冷降溫特性，有效降低室內溫度及冷氣使用，減少電能消耗。
- 正式課程結合能源議題：將能源教育融入社會領域教學，設計「怪獸電力學園-校園電的探索」課程，讓學生於課程中進行校園節能調查，並依據調查數據進行改善。
- 積極爭取外部經費，改善校園節能設備：爭取教育部經費，於校園主要出入口加裝感應式照明設備、進行閒置空間改造，透過增設通風窗戶、採用低溫色系油漆及裝設 LED 燈具，改善校園硬體節能設備。



LED 綠能共讀站



校園感應式照明設備

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入環境教育三年計畫中，明列具體實施事項，於行政會議上說明能源教育意涵與未來學校推動方向，全體教師共同推動校園能源教育，並定期檢討實施成效，做為未來推動能源教育之參考。
- 於公共空間設置節能生活標語，如：隨手關閉電源、保持室內通風涼爽，配合宣導活動推動低碳節能校園。

各科教學之配合與實施

- 定期舉辦教師能源教育增能研習，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中，並統整課程實施，共同推廣校園節能生活。
- 規劃永續循環課程五大循環主題，將能源教育納入「能源及降溫校園循環」主題課程中，以節約能源做為作業主題，配合自製能源教學教案及校內能源設施，培養學生使用能源的知能與概念。

相關活動配合與實施

- 利用朝會及教師集會時間宣導節約能源議題，並舉辦專題講座及教學觀摩，引導師生建立正確節能觀念與應用。
- 透過樂高器材的操作，讓學生討論位能與動能的轉換，探究各種能源的使用方式，引導學生發想節能手法。
- 結合家長會資源，辦理十二年國教暨「節能生活一起來」親職講座，深耕能源教育於家庭，藉由講解能源知識、碳足跡及再生能源等課程培育能源種子學生。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 各班訂定班級節能公約，將節能減碳目標進行每週宣導，落實日常生活節能減碳作為。
- 積極爭取經費，逐步設置節能設備，如：汰換老舊窗型冷氣、更新具有節能標章之空調設備、引進深度碳化板材於廁所及高頻用電辦公場所等，利用其降溫特性降低室內溫度，減少電能消耗。

能源教材、媒體之應用

- 建置永續循環能源教室，致力打造趣味性及互動性的能源教育推廣場域，多元推廣節能減碳觀念。
- 建置能源教育全球資訊網站，作為教學媒材共享平台，分享學校能源教育相關推動成果，提供教師及他校使用。

能源教育推展特色

- 引進臺北市美力教室藝術團隊資源，辦理高第創作藝術導覽暨太陽能藝術瓶燈創作夏令營課程，向外分享能源教育特色課程及節約能源實施情形。
- 辦理能源教育多元課程，發展主題課程教學，如：扭力動能科學課程、機關王能源轉換創意、太陽能瓶燈製作等，並開闢能源教育藝文創作區，展示優秀作品。



節能降溫碳化板廁所



教室前後對流降溫廊道



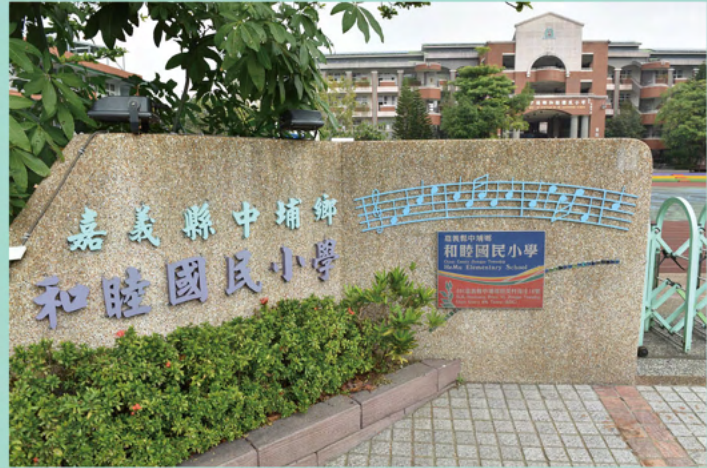
智高太陽能小車製作



永續循環能源教學教室



嘉義縣中埔鄉 和睦國民小學



校長 陳振興

基本資料

地址：嘉義縣中埔鄉和美村後庄 16 號
電話：05-2304511
傳真：05-2390093

網址：<http://www.hmps.cyc.edu.tw/>
師生人數：539 人
校長姓名：陳振興

獲獎事評

- 著重學生能源科技應用，參展成果豐碩：創立能源科學社團培訓學生參與能源科學實驗，發明改善能源效率成品，屢獲佳績，如：109 年發明智慧型空氣清淨安全帽，獲頒世界青年發明展銅牌。
- 配合地方政府計畫，改善校內節電措施：從「校園環境」出發，作為節能措施改善重點，配合嘉義縣住商節電行動計畫，集結專家專業知能訂定零成長

目標，並配合日常監管有效掌握用電狀況及能源使用。

- 學校能源設施具節能之考量規劃：依照所需開啟燈光，配合陽光角度設計迴路區域系統，縮小校園電源開關迴路，避免不必要的電力消耗，達到節約用電目的。



能源教育日環食親子活動



能源教育科學研究 - 綠建築與節能

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 於 108 年及 109 年擔任經濟部能源局「嘉義縣能源教育推動中心」，成立能源教育推動小組，積極推廣節能減碳與能源基礎教育，同時定期提報教學相關成果，並檢討活動成效。
- 訂定能源教育推動中心計畫、能源管理辦法及具體節能措施，並利用晨會及行政會議場合闡述能源教育推動計畫內容及精神，定期確認成效，持續修正能源教育實施方法。

各科教學之配合與實施

- 以「和睦綠精靈」為主軸，將能源教育融入校本課程並作為作業活動主題，如：鼓勵學生參與校園綠建築改造競賽，引導學生活用再生能源及綠建築的概念。
- 定期舉辦教師能源教育增能研習活動，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中，並培養能源教育種子教師，統整能源教育課程實施。

相關活動配合與實施

- 參訪縣內外能源特色學校，如：參訪嘉義縣新岑國小，讓學生體驗腳踏車發電及風力發電，學習發電原理與節約用電知識。
- 配合全縣國中小能源教育公民行動方案，推廣節約能源設計及管理監控措施，達到節能減碳目的。
- 利用校慶運動會辦理能源教育體驗活動，舉辦太陽能粽系列能源宣導，如太陽能車、太陽能粽等，讓學生瞭解再生能源知識，強化節約能源概念。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建立學校節能減碳管理制度與執行計畫，結合外部資源如環保局專業節電診斷服務建議，針對校內用電狀況進行調整與改善。
- 於學校插座及電器開關旁張貼隨手關燈及節約用電標語，倡導隨時節約用電，配合陽光角度設計迴路區域系統，避免不必要的電力消耗，達到節能減碳目的。

能源教材、媒體之應用

- 建置能源教育主題專區及 Facebook 粉絲團，將校內能源教育活動資訊及學生競賽作品彙整上傳，積極向外展示推動成果，增進社區家長及學生能源教育觀念。
- 於校內屋頂裝置太陽能發電設施，提供教室用電，建置綠能教室並進行嘉義縣師生能源教育學習活動，透過能源教育科學研究，自行發想手作能源創意作品，如：無線充電動力清淨面罩、木器爐、清涼綠色魔法屋等，體驗能源教育趣味性。

能源教育推展特色

- 鼓勵學生參加校內外能源創作競賽，透過讓學生進行科學研究動手做體會能源教育重要性，讓學生應用科技知識創造出可以改善能源效率的發明，並參加嘉義縣能源教育教具製作比賽，獲頒多項獎項。
- 學校為九二一地震災後重建學校之一，長期著重能源教育結合科學教育推動學校特性，於校舍重建時，以太陽能發電及設置再生能源教室為改建計畫目標，配合主題式教學，師生共同檢視自身能源使用習慣，建立正確節能生活意識。



雲林縣種子教師研習分享



風力太陽能發電空氣清淨安全帽



綠能教室



社區能源教育宣導



金門縣立金寧國民中小學



校長 陳雅蘭

基本資料

地址：金門縣金寧鄉安美村安岐一號
電話：082-325748
傳真：082-324926

網址：<http://www.cnjh.km.edu.tw/>
師生人數：394 人
校長姓名：陳雅蘭

獲獎事評

- 落實電源管控，評比班級用電情形：將能源列入班級評比及學校常規競賽項目，透過學生定期巡檢與盤點掌握學校耗電設施，管控班級用電概況，實踐節能生活。
- 結合在地特色規劃能源課程：課程規劃從金門出發，將金門當地主要使用能源（火力、風能、太陽

- 能），融入現有教育課程，從生活中實際體認各式能源。
- 結合社區資源推展節能生活：結合社區家長及台電公司宣導用電安全，號召縣內村長及志工響應「國際關燈日」等能源教育宣導活動，將節能減碳觀念推廣至家庭及社區。



節約用電宣導活動



綠色能源風力車手作課程

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 定期按照實施計畫檢討執行成果及成效，由各處室於相關會議等提報成果與績效檢討，並定期填報相關網站，以利於學校掌控能源使用情形。
- 善用遊學路線與新生訓練等行事曆融入能源教育的思維，藉由學校同仁、家長會及社區緊密合作，發展體驗式的能源課程活動頗具成效。

各科教學之配合與實施

- 結合地方特色規劃課程，以介紹金門現有能源來源「火力發電廠」為啟發，再介紹風能、太陽能等再生能源，並經由金門在地文化融入能源教育課程，深化學生對能源有限的知覺，提升學生節約能源實踐力。
- 鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中，規劃體驗式能源課程，讓學生能夠實際探查太陽能、風力能及潮汐能等各式能源。

相關活動配合與實施

- 辦理親職活動及各類宣導，邀請社區民眾、家長及學校志工隊參與，宣導節能減碳及環保相關措施，並配合情境教室布置、風雨走廊看板及學校公告欄等，展示相關能源教育作品及資訊。
- 規劃詳盡完整的能源教育活動與學藝競賽，宣導親師生將節能生活與意識融入日常作息，並鼓勵學生透過服務學習擔任節能志工。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 執行校內相關節能措施規劃，如：設置太陽能熱水器及太陽能板、考量班級教室採光通風、綠化辦公室及專科教室外牆減少吸熱，有效降低室內溫度等，以節能考量因素建置學校建築。
- 定期巡檢與盤點掌握學校的耗電設施，如：汰換 LED 節能燈具、改裝變頻冷氣等，減少能源支出，並配合學生的能源常規管理，實踐節能生活，近二年節電率達 7.8%。

能源教材、媒體之應用

- 鼓勵教師自編教材及教學活動，以學習單及教具進行教學，並推廣多元化學習，將能源教育議題融入課堂，加深對於節約能源之意識。
- 利用生活周遭的酒瓶及舊衣等資源回收物，加以改造及製作教具，活化資源再利用概念，已連續三年辦理能源教育推廣活動，如：綠能風力車，致力向外推廣能源教育。
- 建立能源教育網頁，儲存教材、分享能源教育教學檔案，透過師資培訓與交流互訪的方式，協助教師提升能源教育教學專業。

能源教育推展特色

- 營造綠色節能校園環境，積極申請外部補助增設節能設施，並結合社區資源，如：邀請新北市萬里國小團隊，結合能源教育相關知能，開課製作風力車，宣導推廣能源教育。
- 結合社區家長及台電公司宣導用電安全，藉由親、師、生三方共同響應「國際關燈日」等簡易策略，推廣實踐節能行動。



參訪綠建築低碳館



全校師生響應國際關燈日



能源教育教具太陽能示範系統



能源教育氣候變遷桌遊



宜蘭縣頭城鎮二城國民小學



校長 游淑惠

基本資料

地址：宜蘭縣頭城鎮青雲路二段 200 號
電話：03-9771024
傳真：09-9772100

網址：<http://www.eces.ilc.edu.tw/>
師生人數：303 人
校長姓名：游淑惠

獲獎事評

- 在地能源素材融入學校特色課程：辦理校外參訪，結合「攝影美學-帶著相機去旅行」特色課程，邀請家長及志工共同參與，如：清水地熱發電廠等校外節能建物，讓學生透過攝影，省思能源的可貴與重要性。
- 建置能源教育數位平台及線上獎勵機制：訂定各年級能源教育融入教學領域的教學單元，並將相關能

- 源教育措施及教學成果展示於能源教育數位平台，另搭配線上獎勵機制，延續學生課後參與探討能源議題。
- 跨領域共同備課提升能源教育教學成效：透過教師跨領域共同備課、互相觀課、檢討改善及精進課程，深化能源教育教學歷程，提升教師能源教育專業及教學成效。



能源教育教具太陽能烤爐



東部區域聯盟種子教師研習

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 設置能源推動小組，訂定能源教育實施計畫，並定期提報學校用電使用情形，提供學校同仁參考，由校長、總務主任於行政會議進行全校同仁節約用電宣導。
- 辦理各項能源教育活動計畫，如：能源教育影片觀賞、能源教育有獎徵答活動、節能宣言、能源教育種子教師研習及能源教育標竿學校觀摩等。

各科教學之配合與實施

- 於自然領域會議中，鼓勵教師利用國立臺灣師範大學發展之能源教育教案融入教學中，並實際邀請新北市深坑國小及新北市中園國小專業能源教育老師共同研發能源教育教案，實施融入式教學。
- 邀請宜蘭大學協助充實精進能源教育課程內容，將能源作為作業活動主題，鼓勵學生蒐集資料並討論。

相關活動配合與實施

- 邀請台灣電力公司於校慶運動會及新生迎新活動中設置攤位，針對本校師生、家長及社區民眾進行節能知識推廣宣導。
- 結合校內語文競賽，將能源教育納入書法、作文、演說題目中，讓學生在參與各項活動中充分發揮能源教育學習成果。
- 配合「全國能源教育週」辦理能源教育特色宣導活動，如：閱讀心得分享、節能影片觀賞及有獎徵答，並結合家長及社區志工，辦理國立海洋科學博物館、臺北市立木柵動物園、貓覽能源設施參訪活動。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 於節能減碳實施計畫中，設有節約能源推動小組，訂定並執行能源使用相關事項，如：檢討改善學校用電情形、汰換省電燈泡等裝置，頗具節電成效。
- 以空氣流通及採光性為設計考量建置「社區綠色圖書館」，有效減少使用空調及開燈需求，整體規劃能源教育建築物。

能源教材、媒體之應用

- 建置「宜蘭縣中小學能源科技教育資訊網」做為推廣能源教育知識的平台，將相關能源教育措施及教學成果展示於能源教育數位平台。
- 訂定一至六年級能源教育推動書單及融入教學領域的教學單元，舉辦閱讀心得競賽及分享活動，讓學生探討省思能源議題。

能源教育推展特色

- 將能源教育結合攝影美學，透過「帶著相機去旅行」讓學生自行捕捉能源設施鏡頭，瞭解能源的可貴。
- 將能源教育主題納入校刊發行，整合參訪活動、能源科技作品展示、藝文競賽、種子教師研習活動、書籤競賽及能源月圖書宣導等，以實體刊物向外推廣。



宜蘭縣能源教育創意杯墊競賽



能源教育節電社區宣導



能源教育結合美學特色



能源週有獎徵答及節電宣誓



新竹縣立自強國民中學



校長 朱紋秀

基本資料

地址：新竹縣竹東鎮自強路 169 號
電話：03-5103291#130
傳真：03-5943758

網址：[http:// www.jcjh.hcc.edu.tw](http://www.jcjh.hcc.edu.tw)
師生人數：963 人
校長姓名：朱紋秀

獲獎事評

以「能資源永續利用」為主題作為能源教育推廣課程，將能源教育議題融入自然及社會領域，鼓勵學生以能源為主題進行科學探討，且提供師生能源教育學習環境。

訂定節能減碳計畫，用電量以年減 1% 為目標，具體採行措施如：逐年改善舊有設備、定期保養電力管理系統、訂定各班冷氣使用規範等。



氫燃料電池手作課程



太陽能鍋示範教學

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 由校長作為能源教育推動小組召集人，領導能源教育的推廣及執行，並分層負責分為課程組、推廣組、社區資源組及環境管理組，依權責發展課程並進行校內外宣導節能減碳。
- 訂定能源教育實施計畫，將相關工作項目列入學期行事曆，於主管會報、行政會報及導師會報中，定期提出執行狀況檢討或協調相關措施。

各科教學之配合與實施

- 以「能資源永續利用」為主題做為能源教育推廣課程，向全縣國中小學介紹各種再生能源及國內發展現況，鼓勵學生未來從事相關研究，列入其生涯發展。
- 鼓勵教師將能源教育議題融入一般教學中，如：自然領域、社會領域等，彙整能源教育融入教學單元與內容，規劃「綠能傳永續 科技氫生活」的校本課程。
- 辦理能源科技教員製作、太陽能鍋教學觀摩，提升教師能源教育專業知能。

相關活動配合與實施

- 舉辦各項能源教育活動，如：能源教育闖關競賽，讓學習趣味學習、製作再生能源看板、風光互補發電機、太陽光電停車棚，展示再生能源運用及資訊，讓能源教育融入日常生活中。
- 配合新竹縣各國中小活動，將校內能源教育相關教材、教具等資源，巡迴至他校使用，致力向外推廣能源教育。
- 結合教師自強活動參訪能源設施機構，增進教師節能相關知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 訂定節能減碳計畫，以 104 年為基準，用電成長量以年減 1% 為目標，從 105 年至 108 年每年皆能達成目標，建築耗電強度 EUI 值降低至 12.5。
- 配合新竹縣住商潔能補助計畫更新學校空調設備、節能燈具及電器，具體規劃節電措施。
- 利用各項集會或會議宣導相關節能減碳措施、能源教育相關事項及成效。
- 建置能源教育設施，包含綠建築、光電系統、增加校園綠覆率及電力監控系統，做為能源教育學習場域。

能源教材、媒體之應用

- 設計能源教育遊學課程「發展能源科技 扭轉你我未來」介紹再生能源，另設置各項能源體驗設施，如：太陽光電、風光互補、人力發電腳踏車及能量轉換體驗教具等設施，介紹能源相關議題。
- 結合能源教育資源總中心，上傳相關教學資源，提供校內外師生使用。

能源教育推展特色

- 學校為新竹縣能源科技教育推動學校，定期彙整學校推動能源教育資源、教材及教具，提供校內師生及他校體驗操作的學習環境。
- 積極參與各項節能計畫，如：新竹縣住商節能補助計畫、節電示範場域計畫、2019 新校園潔能競賽及教育部潔能系統人才培育計畫等，持續累積推動能源教育能量。



能源教育飛輪發電機



動能位能轉換介紹



能源教育能量轉換教學



人力發電腳踏車



新北市深坑區 深坑國民小學



校長 郭雄軍

基本資料

地址：新北市深坑區文化街 45 號
電話：02-26624675
傳真：02-26625808

網址：<https://www.tskes.ntpc.edu.tw/>
師生人數：891 人
校長姓名：郭雄軍

獲獎事評

透過新北市電力雲的能源監控，即時瞭解學校用電設備的概況並藉此擬定因應對策，另定期與企業合作進行校內節能評估，適時維修更新電力設備，以達到節能功效。

以能源為主題規劃校本課程，包含能源使用現況及未來發展、國內外情勢分析等，並將能源議題融入其他領域教學中。



能源教育圖書專區



全市太陽能燜燒鍋競賽

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入年度重點活動項目及學校重要行事曆，並將六月訂為能源教育月，定期提報執行成果，檢討永續校園環境經營管理成效。
- 訂定能源教育實施計畫、工作項目及進度並落實分工執行，如：辦理各項能源教育活動、全市太陽能燜燒鍋競賽、各項環境教育相關計畫及競賽，協同專業單位定期合作檢視學校用電設施。

各科教學之配合與實施

- 以核心素養導向規劃三級能源教育課程，分為校園、社區、跨區，循序漸進發展能源教育課程。
- 將能源教育深入體驗學習、培養科學精神、認識在地特色、提升人文素養、拓展國際視野。
- 將能源教育主題融入各科領域教學，如：太陽能燜燒鍋融入自然科領域教學、校園課程地圖，認識學校節能設施與環境、資訊領域及綜合活動領域的創新教學模式，引發學生對能源教育的興趣。

相關活動配合與實施

- 藉由分享全球暖化下的危機與轉機，將能源教育融入戶外教育課程實施，包含傳統及再生能源介紹等，透過操作讓學生實際觀察認識木質及生質能源的使用。
- 結合社區場域和達人解說，舉辦能源教育相關議題宣導講座。
- 辦理能源相關競賽活動，如：全市太陽能燜燒鍋創意競賽，藉由趣味活動認識再生能源、自行車無碳移動節能，培養學生運用自行車的習慣，並開闢能源教育園地，展示競賽優秀作品及能源資訊。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 成立節約能源推動小組，訂定能源管理辦法及具體節能措施，確實執行並記錄能源使用狀況，透過新北市電力雲的即時監控，即時了解學校用電設備的概況，適時進行電力設備的維修與更新。
- 與企業合作進行校內用電設備節能評估，適時汰換耗電設備，如：全校節能燈具更換，有效降低電力耗損、建置太陽能板及太陽能光電系統，創能之餘亦增加屋頂隔熱效果，減少空調用電情形。

能源教材、媒體之應用

- 教師自製能源教學媒體，如：學習單、簡報及多媒體教材等，指導學生設計能源教育教具，並透過分組討論進行分享，成果提供展示。
- 師生共同編撰能源教育相關議題小論文，製作能源教育簡報、編寫能源教育教案，並透過教師研習分享。
- 架設太陽能燜燒鍋網站，整理各參賽隊伍作品，分享能源教育展示平台供學生操作認識培養興趣。

能源教育推展特色

- 申請友善節能創新廁所，邀請建築師及專家規劃設計友善節能廁所，展現能源教育教學面多元化特色及營造性別平等之友善學習空間。
- 透過戶外教育融入節能減碳觀念，並透過古早炊具的多元運用，讓學生對能源的種類有更深層的認識。



節能燈具專區



太陽能光電系統



參觀能源教育場域設施



無碳移動節能新生活



彰化縣立萬興國民中學



校長 張婉瑋

基本資料

地址：彰化縣二林鎮二溪路六段 626 號
 電話：04-8682978
 傳真：04-8680030

網址：<http://www.whjh.chc.edu.tw/>
 師生人數：112 人
 校長姓名：張婉瑋

獲獎事評

學校積極爭取校外經費，建置校園能源設施，如：斜屋頂、太陽能風雨球場、風力能路燈、添購節能教室設備等，營造能源教學環境，且有效節省電度數及電費支出。

訂有能源教育實施計畫，並與台電簽訂契約用電，定期提報執行成果並檢討合理契約容量值與功率因數成效（應達 99% 以上），確實掌控每一期用電度數以減少電費支出。



教師晨會綠能教案研討



能源主題隧道探索 VR 實境

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 能源教育融入課程教學與年度重點活動項目，訂有能源教育實施計畫，並請專業技師及廠商評估中央空調系統設備後，優先考量設置能源管理監控系統，對冰水主機、通風及其他重要用電設備，如：照明系統及電梯等，進行節約用電監控管理。
- 與台電簽訂契約用電，確實掌控每一期用電度數，並於教師晨會及家長會議時宣導節約能源的重要性。

各科教學之配合與實施

- 規劃能源教育融入校本課程，如：自然與生活科技之太陽能車，介紹說明氣候變遷與能源科技的發展趨勢，藝文領域之認識綠建築等。
- 透過繪本故事帶領學生認識認識大自然對環境帶來的危害，瞭解遭遇各種環境災害時對於能源的影響，學習愛護與珍惜能源資源。

相關活動配合與實施

- 訂定班級節能常規與公約，採責任分區管理，控管圖書館、視聽教室等空間溫度，設定溫度 26 至 28 °C，並視需要配合電風扇使用，藉由學生自發性紀錄執行狀況，反思節能作為。
- 針對教職同仁與學生進行校內太陽光電發電監測系統功能解說，瞭解系統功能及發電效益，促進師生對光電系統的認知。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 訂定班級節能常規與公約，並由師長督導，學生共同執行達成目標、紀錄執行狀況，引導學生反思節電作為。
- 持續爭取經費設置太陽能風雨球場、風力能路燈、節能教室設備及植樹綠蔭面積，充實添購各項能源教育設施，營造能源教育教學環境。
- 營造能源教學環境，建置校園能源設施，如：禮堂耗能型鹵素燈汰換為 LED 省電燈具、設置突波器防止雷擊損壞、設計節能面板有效節省用電量及電費支出。
- 照明燈具新設或汰換時，請專業技師廠商進行規劃設計適當照明配置，採用節能標章高效率照明燈具及電子式安定器，引導學生培養使用能源的知能與概念。

能源教材、媒體之應用

- 建置能源教育資訊平台，彙整校內外教學資源、經驗成果及學生參賽作品等資料，經常性充實資料庫，即時提供最新能源資訊，讓全校師生隨時隨地都能學習。

能源教育推展特色

- 推動學校省電、省油、省水、省紙四省專案計畫，精進學校節約能源成效，引導學生落實節約能源並延伸至家庭共同參與節能減碳行動，強化學校能源教育教學推廣之擴散效益。
- 校園能源教育境教設計多元，透過師生共同於建築物牆面繪畫創作能源教育牆，充分展現情境設計對能源教育的重要性。



學生集會宣導節能觀念



水火箭能源科技課程



走訪校外體驗能源教育



課堂上宣導節能觀念



雲林縣四湖鄉 鹿場國民小學



校長 吳月娟

基本資料

地址：雲林縣四湖鄉鹿場村中鹿場路 27 號
電話：05-7872454
傳真：05-7871165

網址：<http://www.lcps.ylc.edu.tw/web/>
師生人數：50 人
校長姓名：吳月娟

獲獎事評

以「減碳、節能」為主軸，鼓勵教師融入作業活動主題，鼓勵學生蒐集資料並討論，引導學生培養使用能源知能與概念，另透過活動辦理及參訪體驗，激發學生學習興趣、提升學習成效。

結合嘉義縣市、台南市能源教育推動成效良好學校，辦理區域性參訪活動，透過縣市間相互交流與連結，強化學校投入節能與能源教育推動效益。



能源教育種子教師研習



暑期能源自走車營隊

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 學校將能源教育列入重點教學融入項目，透過獨立式、融入式課程及闖關活動，讓師生瞭解能源對人類永續生存的重要性。
- 於公共空間設置節能設施，如：LED 節能燈具、省水龍頭及馬桶，並提供全校師生瞭解校園用電情況，培養節約用電習慣。

各科教學之配合與實施

- 透過課程發展委員會，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中，並將課程的實施進行統整，透過教學回饋改善教學方式。
- 將節約能源做為作業活動主題，培養學生認識能源的相關知識與正確使用能源的觀念，並融入教學中，帶領學生實際學習校內能源設施，如：太陽能發電系統等。

相關活動配合與實施

- 成立節約能源推動小組，訂有鹿場國小節約能源執行計畫，並要求各處室及各班級依據計畫工作項目與進度確實執行。
- 規劃並辦理以能源教育為主題的教師研習活動，如：能源教育資源與運用說明研習、能源教育種子教師研習等，引導教師重視能源教育，進而推動學校節約能源具體措施。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 將「減碳、節能」融入節約能源主題，辦理校內學生能源教育小書製作與繪畫比賽，在日常生活當中落實節能觀念，藉由創作比賽激發學生學習興趣，進而提升學習成效。
- 配合生活教育，舉辦能源設施或相關機構之參觀活動，建立低碳教育落實生活的觀念，加強能源教育之實踐。

能源教材、媒體之應用

- 規劃以能源教育為主題的暑期培訓營，辦理手作能源自走車課程，引導學生在自造中學習能源觀念，促進學生對能源節約措施的重視與實踐。
- 參加全縣能源教育戲劇比賽，構思能源教育主題戲劇劇本，並代表雲林縣參加全國能源教育戲劇比賽。
- 將節能減碳融入校本課程，以步行方式走進社區進行走讀踏查課程。

能源教育推展特色

- 由校內高年級學生擔任自治鄉長及自治幹部，藉此培養成一名能源小解說員，在班級方面協助關燈、關電風扇等節約用電工作事項，讓學生更瞭解校內能源設施，提升學生節約能源實踐力。
- 鼓勵學生製作能源教育小書與能源教育繪畫，提升學生對能源教育、節能減碳及節約用電的參與度。



班級能源小幫手



能源教育闖關活動



能源教育戲劇比賽



節能減碳玩具車創作



高雄市立鳳林國民中學



校長 林宜家

基本資料

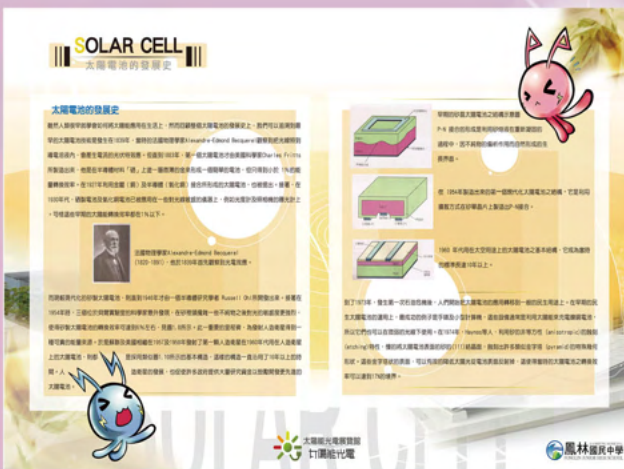
地址：高雄市小港區龍鳳路 559 號
電話：07-8711130
傳真：07-8717469

網址：<http://school.kh.edu.tw/>
師生人數：198 人
校長姓名：林宜家

獲獎事評

配合高雄市政府雙機政策（冷氣機、空氣清淨機），重新整合學校用電規劃，並明確訂定規範控管用電量，其用電量比預期增長有效率，使節能與體感兩者兼顧。

以「友善營造能源環境、課程根植能源意識、身體力行節能實踐、能源美學豐富生活」作為學校推展能源教育亮點，並利用圖像式建構，融合各能力素養、學科，形塑成完整的能源課程地圖。



光電教學互動展覽館



學校能源教育推動工作網頁

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定學校能源教育行事曆、能源教育主題週及工作事項，配合行政院推動每年 6 月節能月辦理節約能源宣導。
- 制訂節約能源推動小組實施計畫、冷氣使用收費標準及管理規範，透過計畫分層執行與管理，落實學校能源管控。

各科教學之配合與實施

- 透過課程發展委員會，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中，目前校內已有 1 位教師取得能源教育種子教師證書。
- 能源議題作為作業主題，讓學生自主蒐集資料及討論發表，並結合藝術領域發展能源情境美化活動。

相關活動配合與實施

- 利用集會和活動加強宣導節能減碳觀念及做法，提供「給家長的一封信」宣導冷氣使用規範、收費標準及講解班級使用雙機程序，以利用省電效益，並於班級陽台種植攀藤植物綠化校園。
- 於校內張貼節約能源標語或提醒標示，將節約用電列入日常生活考察重點。
- 每學期期初及期末召開之教職員工會議及週二行政會議中，提報能源執行成果及檢討成效，以利提供校園師生能源管控資料，增進節約能源效益。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 成立節約能源小組記錄能源使用狀況，如：汰換燈具、汰換回收燈管、冷氣刷卡機設置需求表、冷氣使用控制表及裝設場域紀錄表等，確實執行節約能源管理。
- 積極尋求社會資源，與廠商合作推動溫室氣體減量，並獲 107 年度高雄市政府教育局補助，將 T8 及 T9 燈具汰換為 LED 節能燈具。

能源教材、媒體之應用

- 建置能源教育網站，時常更新能源新知及校園能源使用管理，並統整校內教學資源及經驗成果等資料，有效提供教師、學生及社區家長節約能源資訊。
- 規劃每日一主題融入能源教育，如：環境日、本土日、英語日、閱讀日、運動日，提升能源教育全面體驗性。

能源教育推展特色

- 結合社區志工與學生共同打造蕙質「蘭」心園地，將棄置之蘭花養護栽種至校園中，透過教學方式呈現綠美化園地，有效降地氣候變遷熱感應效果，展現能源教育發展多元學習空間。
- 與台灣中油公司大林煉油廠合作辦理敦親睦鄰比賽「音樂放電不插電」，讓學生參與藝文活動展現太鼓才藝，同時也實踐節約能源理念。



能源教育融入雙語繪本教學



能源教育結合彈性課程「國際公民」實施



發展節能動力手擲機課程



全市第一所落實「班班有節能雙機」學校



屏東縣內埔鄉 泰安國民小學



校長 顏秀玲

基本資料

地址：屏東縣內埔鄉老埤村壽比路 116 號
 電話：08-7783031
 傳真：08-7792914

網址：<http://www.taps.ptc.edu.tw>
 師生人數：105 人
 校長姓名：顏秀玲

獲獎事評

集結專家學者協助設計能源教育行動方案，另結合屏東縣環保局及環境教育輔導團到校進行能源教育教學活動，擁有完整專業知能及教學運用最佳資源，提供學校推動能源教育的堅實後盾。

於校園角落布置能源教育園地，如風光互補燈、太陽能鍋、運動來發電、太陽能创客，系統性規劃校園遊學地圖，提供師生體驗學習及擴散能源教育效益。



人力腳踏車發電體驗



太陽能噴泉體驗系統

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定校園推廣能源知識與落實能源教育行動方案，配合各領域及能源局提供之相關教案，滾動式修正能源教育教學內容，並將能源教育規劃為學校校本課程。
- 以「低碳節能綠校園～永續校園泰安 GO」校本課程主軸，涵括各種傳統及再生能源介紹、國內外情勢分析、使用現況及未來發展等。

各科教學之配合與實施

- 配合校本課程於彈性課程中安排師生「能源動手作」等體驗活動，經由實作課程引導學習綠能科學，提升教師專業增能成為能源教育種子教師，並培養學生介紹能源轉型及能源教具製作。
- 落實能源教育行動方案，結合「零碳行動」之住宅節能體檢表，讓全校學生回家進行自家住宅體檢。

相關活動配合與實施

- 於暑假辦理綠能營隊，如：太陽能體驗區、風力發電區及水力發電區等，讓學生體驗各式能源教育活動。
- 申請教育部教學環境改善補助，於學校四樓外牆設置遮陽工程，搭配「隔熱要微光」課程，於課程中由導師老師進行節能宣導，探究隔熱與節能。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建置校園隔熱措施，如：外遮陽設備及屋頂隔熱磚，減少日曬造成室內高溫，改善校內鋪面材質，以達降溫目的，以及走廊、通道等設置感測自動照明點滅。
- 採取個人責任區管理及能源小尖兵制度，於中午休息時間，關閉不必要之照明設備及推行步行運動，三樓以下不搭乘電梯。

能源教材、媒體之應用

- 研發能源教育教具，如：人力發電腳踏車、紙箱烤肉及手搖發電機等，讓學生瞭解綠色能源的發展。
- 配合智慧導覽設備，於「永續循環教室」備有電視螢幕及相關遠端視訊設備，進行遠距離導覽說明。
- 將校園盤點地圖以互動方式建置於 65 吋可移動式觸控螢幕，隨時充實智慧導覽機內部檔案，如：影片介紹、文稿及互動遊戲等，方便參訪者自行導覽，落實低碳精神達推廣永續循環示範的廣度。

能源教育推展特色

- 結合學校現有環境及教導學生「綠建築」之指標，探索校園中符合指標的場域及待改善的地方。
- 擔任經濟部能源局 109 年度屏東縣能源教育推動中心，持續發展「创客教育學節能」課程，並以學生操作性課程為主，體驗能源課程落實能源教育。
- 利用校園場域分區規劃為教學角落，探索校園節電設備，如：風光互補路燈、太陽能噴泉體驗系統及校園頂樓太陽能板發電。



風光互補路燈原理教學



全縣光采濕地能源車競賽



西曬教室裝設外遮陽設施



太陽爐體驗



宜蘭縣宜蘭市 宜蘭國民小學



校長 施智文

基本資料

地址：260 宜蘭市崇聖街 2 號
電話：03-9322210
傳真：03-9356537

網址：<http://www.iles.ilc.edu.tw/>
師生人數：497 人
校長姓名：施智文

獲獎事評

訂定年度節能減碳計畫，制定相關工作項目及進度，搭配節能設施改善校園環境（如：更換省電 LED 燈具），定期提報執行成果並檢討成效，近三年節省用電量 8.3%。

以「落實節能減碳」為理念，成立親、師、生三方社群，透過培訓能源小尖兵，推廣能源課程及教學活動，將節約能源教育延伸社區角落。



能源教育小志工培訓



班級進行節能減碳大作戰

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定能源教育相關課程，辦理相關活動，積極推展校內能源教育活動。
- 校長召集行政同仁訂定能源教育相關計畫，於教師朝會呼籲校內同仁共同推動能源教育，透過成立親、師、生三方參加之社群，推動能源教育，發揮擴大效果。

各科教學之配合與實施

- 辦理班級節能減碳大作戰、用電安全、節約能源宣導及廢乾電池回收活動，鼓勵孩子透過簡單的日常行為，將減碳實踐於生活之中，並利用活潑有趣的任務讓孩子樂於參加，透過活動將能源教育深植孩子心中。
- 重視環境教育與節能減碳，成立環保小尖兵，於第二屆教育部環境教育實作競賽「不塑我們，塑速離開」競賽獲頒實踐行動組第三名，成功將環境教育與節能減碳真正落實到每一個角落，成為永不間斷的善循環。

相關活動配合與實施

- 辦理「金車基金會減碳大作戰」，進行為期一週的減碳大作戰，並且統計成果，提升學生對節能減碳參與度。
- 辦理綠能與節能校園講座、用電安全與節約能源宣導，讓學生瞭解節約能源的重要性與必要性。
- 培訓能源小尖兵，由親、師、生三方共同身體力行推行減碳宣導，進而能影響家庭成員及社區民眾共同參與，並透過社群凝聚共同推廣實踐節約能源。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建置學校節能設施，除綠建築外增設太陽能設施，實施全校照明度測量及改用 LED 燈泡省能照明燈具，實踐節能減碳。
- 於公佈欄公告節能宣導，辦理節能減碳相關講座與宣導活動，並於全校升旗時間、週會期間宣導節約能源的節能講座。

能源教材、媒體之應用

- 製作能源教材及媒體，如：環境教育微電影、環境教育教案的編寫與教學，以生動的劇場演出，宣導節能減碳的重要性。
- 自編能源教育相關教案，提供校內教師融入教學使用，透過國語、綜合、資訊等跨領域課程的教學，結合社團與校外教學等多元競賽活動，持續推廣能源教育的知能與應用。

能源教育推展特色

- 與縣內推動能源教育學校宜蘭縣三星國中結盟，聯合舉辦能源市集共享能源教育資源，辦理教師能源教育研習活動，共同響應與推廣能源教育。
- 結合民間團體、地方產業及社區資源，辦理能源教育相關活動，如：規劃能源科技園遊會，廣邀師生及社區民眾共同參與，擴大學校推廣能源教育的影響力。



綠能與節能校園講座



節能減碳宣導活動



綠建築增設太陽能設施



能源市集



連江縣立敬恆國民中小學



校長 陳紫開

基本資料

地址：連江縣莒光鄉青帆村 1 鄰 18 號
電話：0836-88179
傳真：0836-88359

網址：<http://www.jhjh.matsu.edu.tw/>
師生人數：58 人
校長姓名：陳紫開

獲獎事評

受限於師資規模及學校資源，特邀請台北市、新北市能源教育推動中心，分享交流能源教育推動策略，透過能源教育教師研習活動辦理，強化教師系統性推廣能源知識並融入教學。

學校設置水龍頭發電示範裝置，帶動學生體驗小小水力發電原理，使學生於日常洗手歷程中覺察能源的存在與重要。



全縣能源教育教師研習 - 太陽能動力船



學生能源教育營隊

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育訂為年度重點活動，每年成立能源教育工作小組，訂定實施計畫列出工作職掌與工作項目，由校長召開能源會議報告本學期推行重點，於期末校務會議上提出執行成果，並檢討推動成效。
- 訂定能源教育計畫、規劃能源教育週，積極推動校園能源教育課程與活動。

各科教學之配合與實施

- 召開課程發展委員會，將能源教育融入校訂課程，發展能源教育融入各領域教學教案，充實各領域教學課程。
- 邀請新北市及臺北市能源教育學校，分享能源教育融入校本課程與 12 年國教課綱方式，舉辦觀摩活動探討能源教育主題，鼓勵教師將能源議題融入一般教學。

相關活動配合與實施

- 辦理全縣能源教育研習，增進教師教學知能，並安排校內能源教育營隊，如：綠能動力小車競賽與能源教育著色比賽，將能源教育向下扎根，深化學生相關知能。
- 舉辦學校重要活動「秋季郊遊」結合能源教育，以步行前往自來水廠，讓學生瞭解製水過程，省思各種能源及資源來之不易必須珍惜。
- 能源教育結合環境教育及食農教育，邀請擅長種植草莓的技工，教導師生栽種草莓與蔬菜，實踐節能減碳，延伸講解碳足跡的排放。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校成立能源教育小組，汰換校園節能設備，如：汰換省電燈泡及優先選用具節能標章產品。
- 訂定能源教育工作計畫及節能減碳實施計畫，於校務會議及朝會時向教職員及學生宣導節約用電，減少學校耗電量。
- 規劃校園節約能源的情境布置，並掌控學校用電、用水及用油量，以不成長為目標逐年檢討，引導親師生落實節能減碳於生活中。

能源教材、媒體之應用

- 於馬祖國家風景管理處舉辦小小解說員活動，由五年級同學擔任校際交流解說員，結合能源教育，介紹學校種植草莓園與碳足跡的關聯性，讓參與師生親自體驗減少碳足跡。
- 參考能源教育推動中心分享會，將能源教育融入自然領域的教學課程中，透過實作課程：如製作太陽能船、太陽能公仔及太陽能帽，讓教師及學生更加瞭解能源教育與生活息息相關。

能源教育推展特色

- 以在地能源資源結合能源教育，規劃參訪能源設施活動，如：台電珠山電廠及風力、海水淡化廠，有效強化學生能源意識、省思能源未來發展。
- 中午用餐時間及午休時間不使用照明燈具，規定下課、室外課、專任教室上課及放學時，值日生應負責確實關閉電源，讓學生養成「舉手之勞節約能源」習慣。



能源教育影片欣賞



水龍頭水力發電教具



太陽能小車競賽



綠能動力公仔



推動能源教育標竿獎 銀獎

新竹縣湖口鄉中興國民小學
基隆市安樂區隆聖國民小學
彰化縣永靖鄉永靖國民小學
苗栗縣西湖鄉僑文國民小學
高雄市立龍華國民中學
屏東縣立車城國民中學
澎湖縣湖西鄉龍門國民小學
宜蘭縣立員山國民中學

推動能源教育標竿獎 金獎

臺北市信義區興雅國民小學
南投縣草屯鎮僑光國民小學
臺南市東區博愛國民小學
國立東華大學附設實驗國民小學

推動能源教育標竿獎 優選獎

新北市金山區金美國民小學
桃園市中壢區中平國民小學
臺中市清水區清海國民中學
雲林縣臺西鄉新興國民小學
高雄市左營區屏山國民小學
屏東縣內埔鄉泰安國民小學
澎湖縣馬公市文澳國民小學
臺東縣立豐田國民中學





興 雅 國 民



臺北市信義區興雅國民小學



蔡宗良 校長

基本資料

地址：臺北市信義區基隆路一段 83 巷 9 號
 電話：02-27618156
 傳真：02-27262428
 網址：<https://www.hyps.tp.edu.tw>
 師生人數：1076 人
 校長姓名：蔡宗良

獲獎事評

- 建構能源教育校本課程，落實推廣家庭節電：透過提問、預測、操作及結果發表的教學脈絡，培育學生判讀電費單與電表，將節能理念延伸推展至家庭及社區。
- 系統式管理學校能源設備：訂定學校四省專案，建有完整的分層負責節能減碳管理制度，近三年電費（扣除冷氣費）逐年減少，落實智慧節能管控。

- 積極爭取校外資源，分享能源體驗場域：申請臺北市府教育局經費補助辦理能源小尖兵營計畫、與科技公司合作辦理能源教具主題競賽，另與臺北市府環保局合作，開放讓臺北市民參觀校園能源教育設施，向外推廣能源教育。



人力發電腳踏車體驗課程



臺北市太陽能車主題競賽

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 學校訂定全年度能源教育實施計畫及工作時程，以每年 6 月第一週為能源教育週，並善用行政會議、教師週會及兒童朝會定期檢核執行進度，如：配合「行」動方案辦理走路上學週。
- 成立節約能源推動小組，訂定年度計畫分層負責節能減碳管理制度，如：各班關燈長、冷氣節能長等相關節約能源股長分層管理維護，落實節能管控。

各科教學之配合與實施

- 學校以太陽能為主題設計能源校本課程，其中介紹各種非再生能源與再生能源，巧妙地將校本能源特色課程融入國語、自然、社會、資訊及綜合課當中。
- 將能源議題融入綜合課課程，教導學生電費單與電表判讀，並請孩子返家調查家庭用電情形，將能源教育落實於家庭教育。

相關活動配合與實施

- 帶領家長於學校日參訪並體驗學校能源教育課程活動，讓能源教育不僅落實於校園，而是深入家庭教育當中。
- 為讓全校師生共同提升能源教育素養，針對學生辦理臺北市能源小尖兵營及能源主題競賽，身體力行落實節約能源，對於教師則辦理能源教育增能研習與踏查活動，提升教師專業能源知識，並將相關能源資訊展現於臺北市能源中心 FB 粉絲頁。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 設置能源專用教室、能源走廊及太陽能廣場，並搭配各科課程實施節能減碳教學。
- 訂定學校四省專案，從省電、省水、省油、省紙全面性節能減碳，全年電費（扣除冷氣費）逐年減少，近三年共節省電費支出 35,799 元，節能成效顯著。

能源教材媒體之應用

- 自製教學媒體，如：簡報、學習單、固定式教具、節能教具箱、可調式太陽能板及能源小尖兵線上評量表單等，並透過臺北市能源教育研習活動研擬課程，持續調整精進能源教育。
- 運用網路資源平臺架設臺北市能源中心學校粉絲專頁，作為推廣管道及學校能源教育成果展示，鼓勵全市師生使用。

其他推動特色

- 爭取臺北市府教育局經費補助辦理能源小尖兵營計畫，並與科技公司合作辦理能源教具主題競賽，開放市民參觀校園能源教育設施，推動能源教育不遺餘力。



能源小尖兵營培訓活動



開放市民參訪學校能源教育課程



能源教學場域布置

方案名稱	光電 E 世代-節能我最行								
	能源課程校本課程			能源教育獨特前導			能源教育永續發展		
低年級	主題一	主題二	主題三	主題四	主題五	主題六	主題七	主題八	主題九
能源議題發展校本主題課程	照度計	電池介紹與三用電表	能源階梯	太陽能三叉車	智慧太陽能車製作	食益共生箱	可程式太陽能板	太陽能電池設備組裝	綠島發電機
議題實施內涵	能E1	能E3	能E5	能E2	能E1	能E4	能E3	能E3	能E8
教學實施時間與節數	生活 1節	自然 2節	自然 1節	自然 1節	自然 2節	自然 2節	自然 1節	自然 2節	自然 2節
領域課程	【生活】 光電好夥伴	【自然】 節約的電路	【自然】 節約的電路	【自然】 節約的光	【自然】 節約的電路	【自然】 節約的電路	【自然】 節約的電路	【自然】 節約的電路	【自然】 節約的電路
跨領域	【國語】 點一盞燈	【國語】 大自然的奇蹟	【國語】 淡水小鎮	【國語】 不關燈的夜晚	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路
跨領域	【數學】 彩虹	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路	【國語】 節約的電路
跨領域	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路	【社會】 節約的電路

校本課程「光電 E 世代」架構



南投縣草屯鎮僑光國民小學



侯靖男 校長

基本資料

地址：南投縣草屯鎮稻香路 20-2 號
 電話：049-2333684
 傳真：049-2306029
 網址：<https://cgcs.ntct.edu.tw>
 師生人數：550 人
 校長姓名：侯靖男

獲獎事評

- 精進能源教育專業，開發能源教具：積極參與教師專業增能課程，汲取成功經驗並開發「能源创客智動化教具」，有效將節能科技應用於教學實務。
- 設計跨領域融入式能源課程：將能源教育融入各科領域教學，如：社會領域「減碳大作戰」，介紹碳足跡計算引導學生討論耗能問題、自然領域「用電安全小達人」探討日常用電及節電方式。

- 善用校外資源推動能源教育：爭取友達文教基金會、慈濟教育基金會及達德能源環教中心等資源補助推行節約能源教育，擴大教學量能。



能源小尖兵落實節能監督



雷雕智能夜光看板介紹

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 由校長領導全體師生共同推動能源教育，透過訂定校園節約能源推廣計畫，於每學期校務會議提報節能執行成果，並鼓勵教師將能源教育議題融入各領域教學活動中，有效將節能計畫延伸至能源教育課程教學。

各科教學之配合與實施

- 透過課程發展委員會設計能源教育校本課程「綠能校園 Easy Go」，將能源概念、能源使用、能源意識等融入教學設計中，培養學生正確的能源價值觀及行動參與的能力。
- 教師利用節能減碳課程，引導學生如何減少能源消耗及減少碳足跡，如：智慧感應燈行動方案、節能教育閱讀書展、能源教育資料檢索教學等，多元化呈現能源教育。

相關活動配合與實施

- 辦理各式能源教育活動，如：能源教育行動素養方案徵選活動、教案推廣、KAHOOT 搶答節能大師、校園節能行動劇及節能教師研習等，提升師生節能素養。
- 推動縣市能源主題競賽，如：能源創意繪畫暨書法競賽、認識能源與節能海報甄選、每週整潔暨能源競賽等，讓他校一同參與，提升推廣成效。
- 結合社區資源舉辦能源教育議題講座及宣導活動，如：愛節能我愛媽咪社團、節能有獎徵答活動等，積極深入家庭與周遭社區。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 訂定能源管理辦法及具體節能措施，如：太陽能屋頂、夜間省電感應燈具、教室更換 LED 節能燈管及老舊電器汰換具節能標章產品等，並每星期進行全校性管理檢查，確實記錄執行狀況。
- 培育能源小尖兵協助執行節能監督，並配合世界地球日進行關燈一小時，全校師生落實節能減碳行為。

能源教材媒體之應用

- 利用教育部「學習拍平台」辦理能源大進擊教學觀摩活動，其教案更榮獲教育部前瞻計畫進階互動組優勝。
- 設置能源创客教室提供師生開發能源智動化教具場域，如：自製太陽能追光教具、太陽能魚菜共生系統、LED 節能感應雷雕裝置及風力發電積木模組教具等，並連續 3 年至世貿中心資訊科技展向全國民眾進行節能创客教學模組展示。
- 利用教育部「綠色學校夥伴網路平臺」資源進行教學，如：不同能源發電的優缺點、台灣能源發電結構及生活中的能源等，提供教師能源教育使用。

其他推動特色

- 申請政府及民間相關計畫補助辦理校園節能教育推廣，如：南投縣政府建設處、工研院 - 節盡所能協力節能工作坊、友達文教基金會及慈濟教育基金會等，更與國立自然科學博物館車籠埔園區與友達光電廠進行環境節能戶外教育參訪，加強創能及儲能之實踐。



全縣行動教育節能車活動



能源创客智動化教具示範模組



建置全縣首批太陽能屋頂



太陽能追光系統發表



臺南市東區博愛國民小學



張慧芬 校長

基本資料

地址：臺南市東區前鋒路 100 號
 電話：06-237-7905
 傳真：06-238-7980
 網址：<https://www.paes.tn.edu.tw>
 師生人數：371 人
 校長姓名：張慧芬

獲獎事評

- 積極營造節約能源氛圍：學校硬體設施逐步更新為節能設備，並自行設計「能源桌遊」趣味活動，藉由硬體軟體雙管齊下加強節約能源行為實踐。
- 設計分年段能源教育課程：建構四項能源教育課程，低年級「能源教育英語課程」、中年級「閱讀減碳生活模組」、高年級「生質能生生不息」和「綠建築綠色魔法屋」，培養學生節能減碳愛護地球的正確觀念。

- 建置能源教育成果網站，擴散推動經驗：透過教師共同備課及社群自製能源教育媒材，並整合於「能源 E 博士-潔能小尖兵」網站，提供他校學習觀摩。



電力監測教學活動



能源教育英語課程

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 校訂能源計畫近程、中程及遠程三大目標，如：能源教育融入單一學科、各領域教師進行主題閱讀課程共同備課、種子教師分享校內執行能源教學模組，進而推廣到全市能源學習融入年段共同學科，循序漸進完備學校能源教育推動計畫。

各科教學之配合與實施

- 低年級「地球生病了」課程，從生活領域、健康與體育領域及英語課程，讓學生認識地球污染的來源，辨識、比較生活中的節能與耗能行為，並能知曉再生能源在生活中的應用。
- 中年級課程以「閱讀、低碳、生活」結合語文、社會及自然領域，介紹電力與日常生活的關聯、家用電器消耗功率，讓學生學會閱讀家用電費單中的資訊及利用家電設備 CO₂ 的排放量簡易計算表，概算出家中燈具的耗電度。
- 高年級能源「生生不息」桌遊，讓學生了解能源的種類並進行分類、比較各項交通運輸工具的差異及其耗能、了解替代石油的能源-生質能的生活使用及實驗活動；結合自然領域及能源教育議題發展「綠色魔法屋」課程，指導學生認識臺灣常見的發電模式，進行室內溫度與照明實驗以及進行通風設計實驗，了解綠建築的概念與重要性。

相關活動配合與實施

- 組織校內教師成長社群，讓教師獲悉能源教育知識，提升教師能源教育教學能力，並至臺南市那拔國小擔任全市能源教育課程分享與實作研習講師，為能源教育扎根。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 校園更新節能硬體設備，如：汰換廚房節能鍋爐設備、屋頂架設太陽能板等，109 年相較 108 年用電量減少 4,680 瓦特及碳排放量 2,837 公斤，節能減碳頗具成效。

能源教材媒體之應用

- 由各領域教師共同備課，設計「能源 E 博士-太陽能屋」、「太陽能烤爐」等，讓學生藉由趣味性及互動性的能源科普教具，學習節約能源的重要性。
- 彙整校內外教學資源、經驗成果及學生參賽作品等資料，公布於校園布告欄，完整規劃學校能源教育教學場域。

其他推動特色

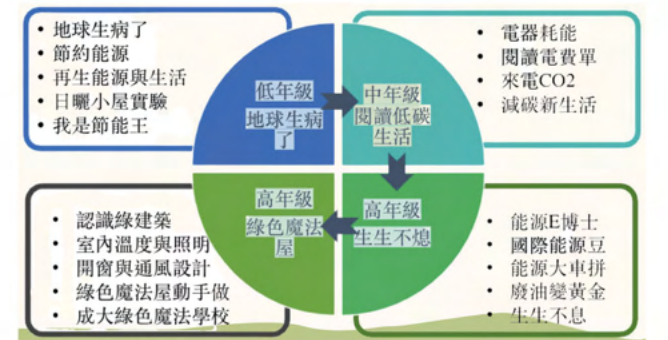
- 能源教育結合英語教學特色發展 4 首英語能源兒歌，教導學生認識再生能源及養成節能習慣讓學生在潛移默化的學習過程中學習能源知識、提升綠能意識。
- 透過史特林引擎的推動，讓學生體驗仿交通動力-外燃機推動方式，提升學生電與光的認知概念，並進行社群活動公開觀議課，積極推動能源教育。



生質能生生不息 - 酒精實作



綠建築綠色魔法屋手作 DIY



校訂能源課程架構



屋頂架設太陽能板



國立東華大學附設實驗國民小學



鮑明鈞 校長

基本資料

地址：花蓮市永安街 100 號
 電話：03-8222344
 傳真：03-8230255(總務處)
 網址：<https://www.efs.hlc.edu.tw>
 師生人數：950 人
 校長姓名：鮑明鈞

獲獎事評

- 形塑在地特色，擴增能源教育影響力：整合區域資源建構「花蓮縣文化走讀電力地圖」，激發學生一步一腳印探索周遭能源議題，並帶領鄰近學校一同形塑在地特色。
- 籌組能源教育核心小組，設計教學媒材：研發各年級跨領域能源教學模組與教材，四年級「Energy party- 綠能發電 PK 賽」、五年級「創

- 客能源家 - 太陽能主題探究」、六年級「能源小論文 - 專題研究」等，循序漸進加深學生節能意識。
- 建置專屬能源教育網站共享資源：向外分享推廣綠能知識與節能教育經驗，透過建置專屬能源教育網站，具體展示完整的能源教育運作系統，共享教學資源。



花蓮節能我最行 - 小尖兵科學營



能源教育字卡活動

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定減碳節能實施計畫定期統整會報，藉由教學系統由下而上建構課程內涵，發展素養導向教學與評量，落實推動能源教育行政面與教學面。
- 校長於各項會議揭示能源教育重要性，透過定期聚會進行增能研習及工作報告，並視任務需求加開核心團隊會議，共同檢視推動工作進度與學生學習成效，以確保能源教育品質。

各科教學之配合與實施

- 透過一至六年級現行教材盤點能源教育相關之單元內容，設計能源教育主題課程，並分階段實行能源教育課程，從能源概念、能源使用、能源意識、能源發展及行動參與等五大面向，培養學生具備應有的能源教育素養。
- 以能源課程模組活化能源知識概念，結合核心素養與在地特色的連結，認知能源專業發展與實踐的具體圖像，為未來多元能源科技人才奠定重要基礎。

相關活動配合與實施

- 建置智慧電力系統，透過展示讓全校師生了解各班級即時用電量及學校總用電量，進而促使全校師生隨手關燈、節約用電等節能行動。
- 布置能源教育宣導專欄，配合能源課程學習活動繪製節能宣導海報，分享學生作品達成節能宣導。
- 參訪泛太平洋 301 綠能巴士實踐基地、綠能 AI 智能 4.0 農場、後山 see 農城及海洋深層水園區等基地，學習碳足跡、節能商品、綠建築等知識概念，讓學生具備能源相關知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 落實節約能源行動規劃學校設施，設置教室智慧節能監控系統，以統計用電數據及了解用電情況、空調裝設智慧電表確實管控各教室使用冷氣時間，搭配空調系統控制及管理各班教室能源使用情形，全校燈具逐年汰換為節能 LED 燈等，有效降低碳排放與整體用電量。

能源教材媒體之應用

- 蒐集能源教材媒體並建置能源教育網站分享與傳承教學資源，讓教師利用學校能源教育資源。
- 以「Energy Party」為能源課程模組主題，發展「能源好朋友」、「能源與生活」、「我的節能行動方案」及「綠生活實踐家」，循序漸進引導學生認識能源、探討能源議題、善用地球資源及提升能源永續發展的公民意識。

其他推動特色

- 學校致力於研發能源教育課程模組，以自然課程為基底，串聯文化走讀、藝術與人文及綜合活動等相關領域，扣合能源主題建構花蓮縣電力地圖，讓學生學習風力、水力及家鄉電力來源優缺點，啟發學生提出節能行動方案。
- 積極辦理各項推廣與觀摩活動，將能源知識概念與具體作法向更多學子及社區民眾推廣。



綠能發電實驗室課程



節能行動家 - 節能宣導海報



創客能源家 - 3D 列印與雷射切割創作綠能城堡



花蓮縣文化走讀電力地圖



新竹縣湖口鄉中興國民小學

基本資料

地址：新竹縣湖口鄉吉祥街 43 號
 電話：03-598-2043
 傳真：03-598-6056
 網址：<https://csps.hcc.edu.tw>
 師生人數：1039 人
 校長姓名：葉若蘭



葉若蘭 校長

獲獎事評

- 訂定校本課程「愛能閃亮 - 緣源園」，結合清華大學 STEAM 教育計畫，蒐集國內外資料進行分析討論，搭配焦點討論法 (ORID) 讓學生反思發表，擴展學習視野。
- 設計蘊含多元文化內涵的能源友善教學，如：結合教育部新住民親子共學專案，舉辦能源議題低碳鐵馬趣、設計客家花布太陽能防災野戰車等，積極發展學校能源教育亮點。

- 建置校園節能設施，如：教室未裝冷氣減少能源消耗、屋頂裝設太陽能板、校園建置太陽能路燈及多功能能源教室等宣導講座與研習方式，加強親師生節能實踐。



「愛能閃亮：緣源園」課程架構



太陽能防災野戰車

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育推動計畫納入學年度行事曆，規劃能源教育推動工作職掌項目，以共同推動能源教育為目標，整體性規劃師生參與節能項目，並定期透過教師晨會及學生班會檢討學校能源教育的執行成效。

各科教學之配合與實施

- 設計規劃校本課程並引用專家學者的國內外情勢分析論述，作為補充能源教育教材，發展能源教育校本課程「愛能閃亮 - 緣源園」，讓學生學習各種傳統及再生能源介紹、國內外情勢分析、使用現況及未來發展等，鼓勵教師將能源議題融入一般教學中。

相關活動配合與實施

- 辦理能源教育研習提升教師能源專業知能，如：太陽能裝置及發電相關知能研習、能源教育綠色能源創意實作研習、新竹縣節能教案設計工作坊及電器與建築物節電知識等增能研習。
- 辦理能源教育相關競賽加強學生學習動機，如：新竹縣能源教育樂能風起桌遊競賽、班級電池寶寶回收創意塗鴉等，並於能源週展示學生競賽優秀作品及相關能源資訊，寓教於樂。
- 邀請社區家長、志工共同參與能源教育，如：行動遊學能源防災基地、參訪工業區服務中心及汙水處理廠，並會同社區與水保局合作，將能源意象結合環境與水保的創意教育，製作繪本以深化學生感動與感受。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校建築物以綠建築理念規劃，使用植栽綠化、遮陽設施及通風設備，並透過省能裝置與未安裝冷氣的方式，提升節能省電成效。
- 建置多功能能源教室進行課程教學，培育學校節能小先鋒，宣導能源教育及介紹節能防災車。

能源教材媒體之應用

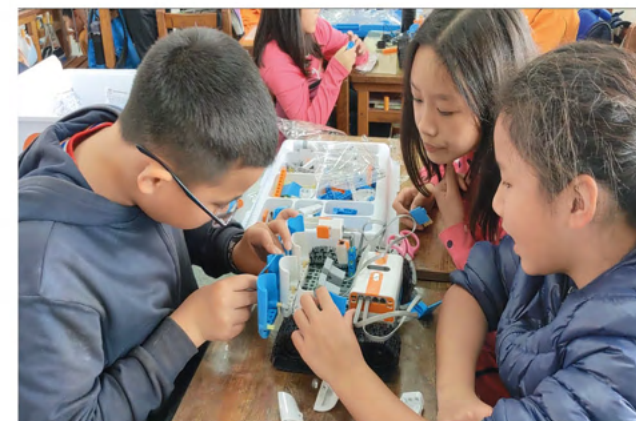
- 結合參加清華大學 STEAM 教育計畫，設計「捷豹防空汗」、「綠之呼吸」等課程教材，讓學生了解再生能源、用電及儲電觀念，落實能源教學於校園當中。
- 搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」進行能源議題教學，利用能源轉型 ing、能源知多少、能源大解密等，於能源課程引導學生能源永續利用，加深加廣節能概念。

其他推動特色

- 配合教育部「新住民親子共學」專案，規劃設計具教育性與安全性的戶外動能單車文化踏查活動，讓學生親身體驗節能減碳。
- 設計太陽能創能儲能防災野戰車，結合客家花布獨特設計，讓學生充分利用閱讀戰車學習能源知識。



節能減碳大作戰跨領域教學



太陽能機器人課程



辦理新竹縣能源桌遊設計競賽



屋頂架設太陽能板



基隆市安樂區隆聖國民小學

基本資料

地址：基隆市安樂區武隆街 107 號
 電話：02-2431-1480
 傳真：02-2432-3409
 網址：<https://lsps.kl.edu.tw>
 師生人數：153 人
 校長姓名：魏川淵



魏川淵 校長

獲獎事評

- 設計多元能源教育評量工具，如：省電大作戰學習單、節能減碳檢核表及一系列分年段的能源教育測驗，進而了解學生學習狀況並診斷學習弱點。
- 與台灣電力公司、荒野保護協會等民間單位合作，辦理能源教師增能研習、工作坊、節能行動家學生營隊及戶外參訪等，有效提升師生節能意識並落實於生活中。

- 運用校園環境布置能源教育學習情境，如：校園角落及教室外牆布置節能標語、能源知識看板及讀物等，鼓勵師生自學運用，營造能源教育學習氛圍。



能源教育教師社群



各年段能源教育測驗學習單

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 學校以三大願景「健康、永續、環保」制定能源教育計畫，並向他校交流汲取成功經驗，積極掌握能源教育推動方向。
- 訂定能源教育推動目標，藉由使用現有教材教案，方便教師融入課程教學，並發展彈性校本課程，結合縣市資源，有系統的推廣能源教育。

各科教學之配合與實施

- 以「能源培訓家」、「能源發明家」、「能源生活家」及「能源實踐家」四個主軸，刻劃出學生學習圖像，讓學生分階段性學習能源知識並實踐於生活中。
- 與智高積木廠商合作發展能源創客校本課程，如：太陽能車、水力車、風帆車的實作與應用，製作特技迴旋飛機、水火箭，帶領學生練習撰寫程式製作自動澆灌系統。

相關活動配合與實施

- 邀請社區志工參與能源教育戶外參訪，透過實地走訪能源場館，如：電幻 1 號所、核能研究所等，加深對節能節電的觀念。
- 鼓勵鄰近學校積極參與跨縣市風力車競賽，配合校慶活動辦理「能源創意風力車競賽」，並展出競賽優秀作品提供所有師生觀摩學習。
- 辦理「能源手做親子營隊」、「環境教育闖關活動」等，利用多元有趣的活動讓親子共學，寓教於樂。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 訂定能源管理辦法及具體節能措施，透過教師晨會確實記錄能源使用狀況成效，並檢討電力設備的維修與更新，落實節約能源制度。

能源教材媒體之應用

- 結合國語日報能源專刊漫畫，自行研發出適合低、中、高年級的能源看板學習單及能源展示板，並配合課程教學隨時更新。
- 善用校園樓梯橫條空間，透過沉浸式教學，用英文標語傳達能源教育議題，並配合能源尋寶活動進行有獎徵答換禮物，讓學生在寓教於樂中學習。
- 校園角落設置能源繪本閱讀角落，讓小朋友在課間休息也能閱讀能源讀物，享受主動獲取知識的快樂。

其他推動特色

- 積極與他校合作成為能源夥伴，透過遊學、訪問及相互交流的方式，積極向外推展節能減碳理念。
- 與「荒野保護協會」合作，針對學生辦理節約能源營隊活動，啟發學生的學習興趣；對教師舉辦能源教育工作坊研習活動，從教師本身增能開始，了解節能減碳的重要性。



節能行動家學生營隊



親子風力車 DIY



基隆市創意風力車競賽



能源情境場域布置



彰化縣永靖鄉永靖國民小學



蘇月妙 校長

基本資料

地址：彰化縣永靖鄉中山路二段 65 號
 電話：04-8221-812
 傳真：04-8235-033
 網址：<https://www.yces.chc.edu.tw>
 師生人數：1141 人
 校長姓名：蘇月妙

獲獎事評

- 將綜合、自然與生活科技及公民素養等跨領域課程融合能源概念，引領學生思辯能源議題，並選拔自治鄉長暨省能節源小達人，為全校樹立典範，推展減碳省能觀念。
- 建構節能減碳校園環境，如：汰換老舊燈具、屋頂設置太陽能光電系統等，發電同時亦可隔熱降低冷氣使用率，提高低碳效益，落實「校園種陽光增值」。

- 辦理四縣市能源教育地區聯盟「認識能源與節能」海報甄選活動，並設置能源教育廊道及網站公開展示優秀作品，透過積極分享能源教育相關資訊，提升推動效益。



節能小尖兵訓練營



屋頂太陽能光電系統

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入校訂課程與年度重點活動項目，訂定能源教育實施計畫，並透過每期會議檢討執行績效及具體改善策略。
- 配合課程定期安排校內教師參與各項能源教育研習，結合融入式教學活動，促使教師將所學的能源教育專業知能，返校進行能源教具實作推廣。

各科教學之配合與實施

- 參與能源教育創客實作教師研習「智能小屋」，積極返校融入自然與生活科技領域進行教學。
- 邀請專家學者到校宣導低碳能源教育，解說各類型低碳能源，讓學生實際製作 LED 省電燈泡，增進學生對能源教育的認識。

相關活動配合與實施

- 辦理「能源教育親子營隊-太陽能悶鍋」讓學生體驗太陽能動力實作，「寒假科學營」以魔術及創意融入能源教育科學知識，增進學生對能源的體認與愛惜，培養學生節約能源知能素養。
- 辦理彰化縣能源種子教師研習，探討低碳能源與能源教育教具製作，加強教師專業節能教育知能。
- 辦理各式能源主題競賽，如：彰化縣「認識能源與節能」海報甄選比賽、能源教育英語朗讀比賽等，並透過展示成果於校園川廊，提供師生多元學習能源知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 以綠建築理念建置校舍，透過綠牆遮陽、收集雨水過濾使用、注重採光通風、裝置感應燈具等具體節能措施，達到節能減碳目標。
- 校舍屋頂建置太陽能光電系統，活化屋頂空間並改善頂樓夏季高溫難耐及屋頂隔熱效果，落實「校園種陽光增值」，此外，學生活動中心耗能水銀燈具汰換成 LED 省電燈具，有效降低電力耗損。

能源教材媒體之應用

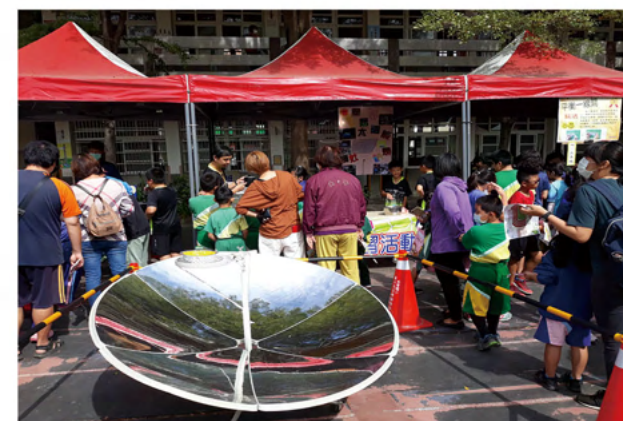
- 結合自然領域發展動力車課程，並於課程實作教學，讓學生自製能源教具與體驗能源的種類。
- 建置能源教育推動中心網站，廣泛蒐集能源教材，連結能源教育訊息供全縣師生運用。
- 辦理教師能源教育創客研習，透過相關零組套件，發展生活中實用的節能系統或器具，並推廣分享他校。

其他推動特色

- 爭取環保署補助「低碳彰化有『go』讚」計畫，分享校園節能減碳經驗，並搭乘大眾運輸工具參訪溪湖糖廠，強化低碳生活宣導。
- 辦理節能省源小達人暨自治鄉長選舉，推展減碳省能節源觀念，強化學生能源教育素養，落實於校園及家庭生活環境中。



老舊燈具汰換成 LED 燈



太陽能鍋灶應用宣導



教師研習暨教具製作



低碳能源巡迴列車實作



苗栗縣西湖鄉僑文國民小學

基本資料

地址：苗栗縣西湖鄉二湖村土牛溝二鄰 22 號
 電話：037-921065
 傳真：037-923370
 網址：<https://cwes.mlc.edu.tw>
 師生人數：39 人
 校長姓名：彭慧婷



彭慧婷 校長

獲獎事評

- 因學校地勢關係風勢強勁，以「風」為核心發展學校本位課程「風動土牛雲端漫遊」，結合節能議題設計綠能課程，透過教師的「教」和學生的「學」彼此教學相長，強化師生對環境關懷與實踐的素養。
- 將能源教育結合藝文活動，積極辦理相關競賽，如：繪畫、書法及戲劇等能源教育藝文比賽，增進學生對能源教育深度的感受與素養。

- 邀請專家到校指導綠能科技應用，並合作辦理綠能樂活夏令營，加強學生對各式能源型態的認知。



轉動地球能源議題活動



科普列車能源闖關遊戲

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 由校長擔任召集人成立節能減碳推動小組，訂定校內節能減碳實施計畫，統籌學校節能減碳相關推行工作，透過定期於教師晨會逐項檢討執行成效並進行滾動式修正。
- 藉由節電的具體措施，輔以教育宣導，培養全校師生節能的好習慣，進而有效改善現有能源之使用。

各科教學之配合與實施

- 研發校本課程「風動土牛雲端漫遊」，並將能源教育議題融入各科教學，如：綜合活動領域結合自然與生活科技「動手玩科學-太陽能車」實作課程，實踐做中學教育理念，引導學生領會節能概念。
- 於備課會議、教學研究中積極研發校本課程，鼓勵教師將能源議題融入各科教學，如：自然與生活科技、綜合活動及彈性課程，引導學生利用課餘時間自主性探究能源議題。
- 積極爭取科教館到校協助，定期週三下午舉辦教師能源教育增能研習，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中。

相關活動配合與實施

- 舉辦親師生「綠色生活愛地球」體驗活動，結合在地食農教育基地，讓學生認識黑水虻綠循環，了解資源利用永續發展。
- 邀請聯合大學能源系教學團隊共同辦理綠能樂活夏令營，教導學生以實作體驗能源教育。
- 舉辦校內能源教育書法比賽、繪畫比賽及節能劇場競賽等，並將相關成果展示於學校能源教育成果網。
- 結合戶外能源教育教學資源，如：國立聯合大學綠能園區場域、風能源場域、苗栗縣綠色能源推廣科普活動，讓學生學習綠能科技，體驗能源與生活科技之重要性，落實節能生活教育。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 擔任苗栗縣能源教育推動中心，承辦並申請多項節能相關計畫，藉由節電具體措施輔以教育宣導，培養全校師生節能好習慣，進而有效改善現有能源使用，107至109年用電強度皆低於基期年 EUI 基準值。

能源教材媒體之應用

- 參考教育部「綠色學校夥伴網路平臺」教材資源，自編能源教育教學媒材，並進行各領域能源議題融入式教學。
- 建置能源教育專屬網站，透過專人專責管理及定期更新，將所彙整的歷年能源教育成果及廣泛蒐集的能源教育資訊充實網站內容，並鼓勵親師生多加使用資源，宣導能源教育不遺餘力。

其他推動特色

- 透過參加能源小劇場競賽及辦理校園能源小尖兵培訓，讓學生親自參與體會節能對生活乃至生態之重要性，促進學生具備能源基本概念，達成節能生活理念。



能源教育小劇場競賽



綠色能源戶外教育



校園能源小尖兵培訓



外聘講師節能宣講



高雄市左營區龍華國民中學

高雄市立龍華國民中學
Kaohsiung Municipal Loaghua Junior High School

基本資料

地址：高雄市左營區自由二路 2 號
電話：07-5570720
傳真：07-5571840
網址：<http://www.lhjh.kh.edu.tw>
師生人數：1932 人
校長姓名：呂淑媛



呂淑媛 校長

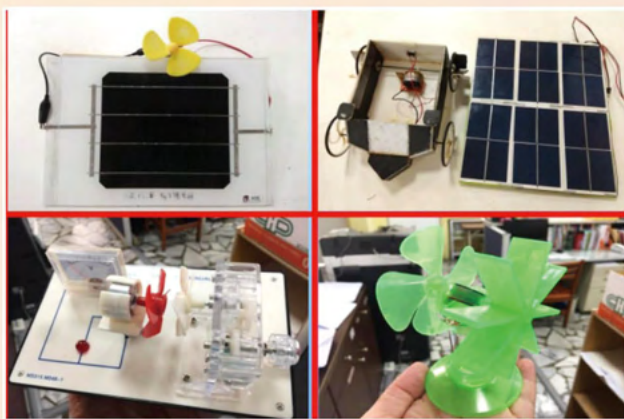
獲獎事評

- 以 SDGs 議題設計能源教育校訂課程「龍華能不能」，並結合國內外資料及網路素材，如：TED 演講、Youtube 影片、教育部綠色學校夥伴網路平臺等，引導學生省思節能價值。
- 能源教育結合新興科技計畫及生活科技實作，將 AR 及 VR 導入能源教育，讓學生透過虛擬實境加深體驗，提高學生學習動機。

- 強化教師專業能源教育知能，除辦理校內永續循環校園研討會外，亦舉辦跨縣市教師增能工作坊、自然領域能源教具實作、科技領域風力發電 VR 研習等，帶領他校共推能源教育。



校訂課程 - 龍華能不能



能源教育教具教材

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 學校透過主管會議與行政會議，由各處室提報節能永續計畫執行進度並檢討成效，並鼓勵全體同仁將能源教育議題融入教學。
- 成立節約能源推動小組，訂定能源管理辦法及具體節能措施，並由專人紀錄能源使用狀況，進而依據各年度用電情形提出改善策略。

各科教學之配合與實施

- 規劃校訂課程「龍華能不能 (龍華 power)」，讓學生以小組合作方式進行再生能源資料蒐集，並透過上臺報告發表，強化學生理解發電原理與節能措施。
- 於課程發展委員會中，召集各領域教師將能源教育融入教學，並提供教師自製的節約能源教案、國內外能源分佈及使用狀況課程簡報，讓教師於各科中使用。

相關活動配合與實施

- 辦理校內永續循環校園研討會、跨縣市環境教育輔導團交流暨增能工作坊等，鼓勵師生蒐集能源教育相關資料並透過討論深化能源素養。
- 辦理一系列能源教育戶外參訪活動，如：臺南永續校園太康國小、台電南部 (北部) 展示館、茂迪太陽能廠、嘉義竹崎太陽能屋、韋能能源太陽能發電廠、桃園新屋農博環境教育園區能源減碳館等，透過參觀再生能源的使用與節約能源的觀念，讓學生能夠思考討論並落實節能減碳。

校園環境節能減碳措施與具體成效

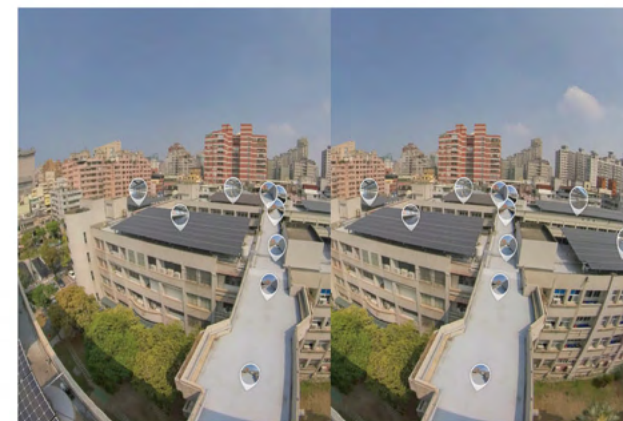
- 學校建置建築物及能源設施皆具有節能之考量與規劃，如：採光、通風、省能裝置、植栽、綠化、遮陽等，並設置省能裝置於專人定期管理。
- 設置樓頂全景 VR 太陽能發電系統，並訂定節能減碳目標時常宣導節能觀念，讓全校師生隨時學習光電知識，有效推廣節能。

能源教材媒體之應用

- 研發跨校科技領域研習課程「風力發電 VR」，認識各種發電排放、能源效率及未來能源發展。
- 自製能源教學媒體簡報、能源校訂課程簡報、學習單或教材等進行能源教育融入式教學。
- 搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」，下載能源轉型ing、電力奇蹟、能源資源永續利用等示例進行教學，加深學生能源素養。

其他推動特色

- 參與縣市共推住商節電行動計畫、永續循環校園推廣計畫，並配合校慶推廣節能宣導。
- 與日月光、天下雜誌合作，協助高雄市杉林國中辦理能源教育課程設計，積極分享能源教育推動。



頂樓太陽能發電系統 VR 課程



風力發電虛擬實境體驗



太陽爐教師研習活動



台電展示館參訪



屏東縣立車城國民中學

基本資料

地址：屏東縣車城鄉新興路 42 號
 電話：08-8821045
 傳真：08-8824178
 網址：<https://www.ccjhs.ptc.edu.tw>
 師生人數：280 人
 校長姓名：楊政家



楊政家 校長

獲獎事評

- 成立「車城自造中心」將能源教育發展為核心特色，融入自然科技領域及技藝教育課程，鼓勵學生創意發想製作太陽能車，具體展現學生學習成效。
- 透過社團形式規劃學習內容，如：生態、園藝、手作及機器人社等行銷能源永續理念，深入探討能源使用現況，養成學生批判性思考能源議題。

善用週邊社區資源，如：自造教育及科技中心將學校能源教育能量最大化，並積極向外推廣至鄰近 12 所國中小學，提供他校在推動能源教育上的借鏡，擴散效益。



車城自造教育及科技中心



校園降溫四妙招

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 學校以國際教育及環境教育校本課程的基礎下，推動能源教育教學課程，透過教師協同討論及教學進行節約能源推廣。
- 與鄰近恆春工商及枋寮高中組成策略聯盟，汲取他校推展能源教育的專業技術，導入豐富的師資及資源，充實學校能源教育與課程模組的教學推廣，整合加深能源教育專業教學面向。

各科教學之配合與實施

- 成立自造教育及科技中心發展能源教育教學模組，並透過辦理教師增能研習，利用領域共同時間進行交流、討論與共同備課，進而精進課程實施內容。
- 與科技中心合作辦理太陽能教師研習，進行能源教育課程融入與跨領域教學實施，並將教學模組提供鄰近學校推廣，方便教師於教學過程中運用資源，增加教學實施的順暢。
- 全校班級皆於生活科技課程中實施太陽能車組裝與教學活動，透過學生實際體驗太陽能板與馬達的運作，具體接觸太陽能綠能體驗，加強學生對節能的認知。

相關活動配合與實施

- 透過社團引導學生學習能源教育，如：生態社、園藝社、手作社及機器人社團等，融入能源永續議題課程。
- 以在地特色寄居蟹與海鹽引起學生學習動機，如：有趣的太陽能鍋海水淡化與海鹽製作課程，學生透過課程了解環境節能減碳措施的重要性。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建立校園降溫四妙招，如：「窗簾改善 - 隔熱通風」、「太陽能板 - 隔熱發電」、「排風扇 - 低碳導風」及「噴霧種樹 - 自然降溫」，有效提升學校節能減碳成效。
- 設置全縣首座太陽光電風雨球場，並進行節能減碳及節約能源宣導，加強師生用電行為改善，實踐低碳綠能校園。

能源教材媒體之應用

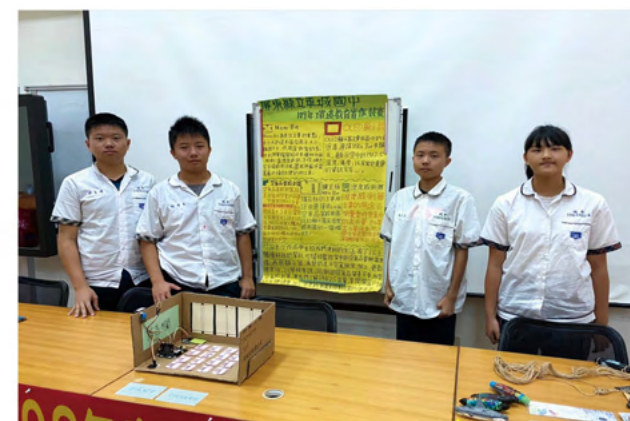
- 自製太陽能車、太陽能鍋教學簡報，並提供教師研習、校外教學、班級課程及社團活動中使用。
- 與台電南展館、後灣人文生態保育協會、好廢 Recycle for Good 等單位，建立合作偕同夥伴關係，共同推廣科技、環保、能源、再生等理念，更將台電南部展示館綠能體驗區做為延伸教學場域。

其他推動特色

- 透過隔熱通風及降溫導風的主題探索學校環境，並參與 109 年度永續發展教育 SDGs- 校園環境風光熱水探索競賽，榮獲屏東縣國中組第一名。
- 調查學校太陽能板隔熱效果「太陽能與冷氣專題研究」，並參加屏東縣 109 年度國民中小學『能源小小記者』資訊簡報編輯競賽，榮獲國中組第一名。



太陽能車班級活動



學生能源科技實作發表



能源小小記者競賽



舉辦太陽能車教師增能研習



澎湖縣湖西鄉龍門國民小學



鄭文健 校長

基本資料

地址：澎湖縣湖西鄉尖山村 4 號
 電話：06-9921202
 傳真：06-9923437
 網址：<http://www.lmps.phc.edu.tw>
 師生人數：83 人
 校長姓名：鄭文健

獲獎事評

- 將學生的具體學習成果陳列展示於能源教室，提供教學演示及同儕實作觀摩學習，實踐學生本位、實作導向及問題解決的教育理念。
- 以能源為主題自編教材，開發「龍小科學 MEN」能源教育桌遊，設計校園能源大發現、能源世界有熱情及自然能源永續等課程，各主題皆實施 16 節課，完整的規劃整體教學脈絡。

- 將在地能源資源轉化為學校發展特色及優勢，如：與尖山火力發電廠合作辦理能源知識活動、台灣中油合作辦理綠巨龍營隊活動，並邀請台灣電力公司指導設計電力玩具等，積極強化師生能源教育知能與應用。



整建能源專屬教室



自編能源教育教學手冊

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 每學年擬定學校能源教育實施計畫，將能源教育課程及重要活動列入行事曆，落實教學及業務推動，並定期召開會議檢視計畫推動成效，透過完備的課程架構與教學資源，實踐能源教育「課程化」的理念與目標。
- 將能源教育課程列為「校訂 LONG 課程」的四大主題課程之一，由校長帶領教學團隊推動能源教育課程與教學，凝聚學校師生能源教育共識。

各科教學之配合與實施

- 設計一至六年級連貫性的課程，並與校訂課程其他三主軸有橫向的連結與統整，由低年級探索校內能源設施認識各種電知識；中高年級學習太陽能、熱能、能源永續與節能減碳議題，循序漸進引導學生探究能源議題。
- 每年邀請學者專家到校分享課程範例、進行教學演示，增進教學團隊專業成長，更承辦澎湖縣能源教育議題主題活動實施計畫，辦理教師增能研習工作坊、開發能源教育教學模組，將紮實的課程成果分享自國外的參訪學校與團體。

相關活動配合與實施

- 每年 4 月與鄉立幼兒園合作辦理「幼小銜接活動」，安排學童與家長參訪能源教室、體驗能源教育闖關活動，並利用假日舉辦「大小龍眼看世界」親子活動，將能源教育融入戶外體驗。
- 與台灣中油公司合作，辦理「綠巨龍營隊活動」帶領學生體驗豐富的能源教育活動與遊戲；與尖山發電廠合作，利用廠區融合能源與永續概念的活動，讓師生學習能源知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校暨社區聯合運動會以「節能減碳做環保」為主題，向社區民眾宣導推廣，並爭取台電公司補助，辦理校園節電行動劇演出，引導師生、家長及民眾一同探討節能減碳議題。
- 興建澎湖縣第一座「半戶外球場」，教室亦透過通風考量及自然採光規劃汰換成節能燈具，並設置各班用電顯示系統等，營造節能永續校園，109 年全年用電量減少 1,120 度，節電成效顯而易見。

能源教材媒體之應用

- 自編教學手冊教材，如：「跟著大龍學能源」學習單、「Saving the planet」及「龍小科學 MAN」能源教育桌遊等，引導學生從邏輯推理的想法來熟悉與認識電路，並提供教師教學參考與使用。
- 建置多功能的學校能源教育網站，如：紀錄學生學習歷程、提供教師回顧與檢討、錄製能源教育課程實施影片等，並結合 Facebook 粉絲專頁定期分享能源教育課程及相關活動成果。

其他推動特色

- 善用校外公部門及民間單位資源，如：澎湖縣自造者中心、環保局及農漁局等，辦理多項能源教育宣導活動，擴大能源教育推動層面與效益。



屋頂太陽能板課程



設置風光互補教學設備



節能教具體驗



結合學區電廠合作辦理節能教學



宜蘭縣立員山國民中學



基本資料

地址：宜蘭縣員山鄉溫泉路 92 號
 電話：03-9222331
 傳真：03-9223714
 網址：<https://www.ysjh.ilc.edu.tw>
 師生人數：250 人
 校長姓名：傅偉



傅偉 校長

獲獎事評

- 將能源議題融入自然領域，研發溫差發電、手搖發電機等能源媒材，並積極指導學生參加校外能源競賽，如：全國風能、海洋能及潔能科技等實作競賽，成績優異斐然。
- 善用教育部網路平臺教案及課程資源，透過教師相互交流討論、共同備課、檢討改善及精進課程，深化能源教育教學歷程，提升教師能源教育專業及教學成效。

- 透校內校外不同形式多方位推廣能源教育，如：設置多樣化能源教室、經營能源教育網頁及參與年度綠色博覽會等，將能源教育豐碩成果提供他校師生觀摩學習。



太陽光電發電系統設置說明
 設置容量: 8.28 kWp
 預估年發電量: 7646 kWh

太陽光電發電系統設置說明



能源教具教材

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育與能源實作訂為年度重點活動項目，並透過能源教育融入 SDGs 指標，讓學生放眼國內外能源議題，強化學生國際觀。
- 校長於行政會議及校務會議中，將節能減碳列為經常性辦理業務，透過集會場合或活動宣導節能減碳觀念及作法，並於課發會與領域會議定期檢討執行成果及成效，滾動式修正方式，落實能源教育計畫。

各科教學之配合與實施

- 以能源教育為主題設計校本課程，於八年級實施傳統能源及再生能源介紹、國內外情勢分析、能源使用現況及未來發展等，引導學生思考氣候變遷議題及節能減碳策略。
- 將能源議題融入一般教學科目，如：語文領域閱讀 SDGs 能源科普知識、社會領域探討理財與 ESG 相關議題等，並鼓勵學生蒐集資料將能源教育加深加廣。
- 與校外舉辦能源與永續相關研習或觀摩活動，如：參與綠色博覽會分享學校教學成果，積極向外推動能源教育。

相關活動配合與實施

- 配合校外教學活動，定期辦理能源設施參訪活動，如：三星地熱發電廠、民間追日系統等，鼓勵學生認識節能、創能及儲能相關場域。
- 參與全國各區域能源實作相關競賽，讓師生能夠於競賽活動中學習新知、增加能源素養及提升能源實作能力，進而加強節能行為實踐。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 成立節約能源推動小組，訂定能源管理辦法及具體節能措施，確實執行並記錄能源使用狀況，並設有監控機制，讓師生了解太陽能發電與減少排碳的關聯性。
- 學校是宜蘭縣第一所具有屋頂太陽能板的學校，搭配課程教學讓學生理解節能與創能概念，並建置能源教室展示能源教具與海洋能發電學生作品。

能源教材媒體之應用

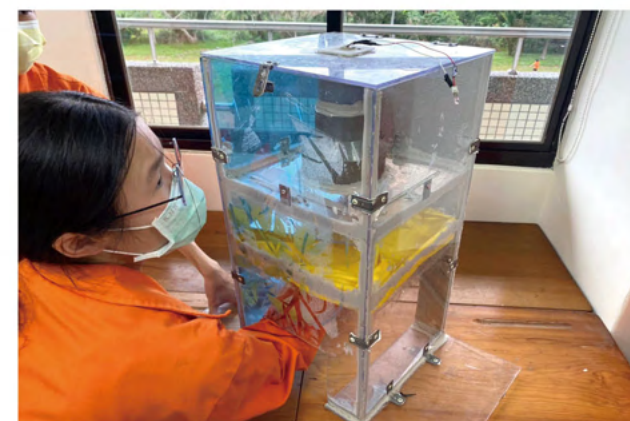
- 學校教師參與全國能源科技教案設計競賽，並積極發表風力發電、水力發電、燃料電池等自製能源教學教案，透過多元化的能源教材、學習單進行校內學科教學與校外教案推廣活動。
- 於校外、教育相關網頁、科學刊物等，分享節能議題教學示範與教學演示，並爭取科學教育專案計畫發展能源相關教案，提升校本課程中之能源教材內容的精確性。

其他推動特色

- 打造永續能源教育學校，爭取獲得永續校園及太陽光電示範計畫補助。
- 鼓勵學生參與能源科技實作競賽，因而榮獲數理科技女兒獎。



八年級彈性課程 - 能源與生活



波浪發電學生作品



潔能科技創意實作競賽



擔任宜蘭綠色博覽會能源科技講師



新北市金山區金美國民小學

區市金美國民小學



邱華璋 校長

基本資料

地址：新北市金山區忠孝一路 111 號
 電話：02-2498-6503
 傳真：02-2498-3818
 網址：<http://www.sdec.edu.tw>
 師生人數：234 人
 校長姓名：邱華璋

獲獎事評

建置校園能源管理系統，即時監測學校用電量，並成立節約能源推動小組擬定每季完成 1% 節電目標，定期盤點汰換老舊耗能燈具及空調，召開檢討會議檢核能源教育及管理成效等，近三年進行工程數量雖多，但 109 年相較 107 年節省用電 2,480 度，頗具節電成效。

結合生活領域及自然科技領域，設計全校性能源教育主題式活動及成立能源創客社團，持續發展能源教育融入式課程。



智慧能源管理系統



太陽能板光電草坪

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定環境教育總計畫及年度計畫，將能源教育列入其中，並定期填報「政府機關及學校節約能源網站」檢視計畫執行成效、能源教育資訊網執行成果。
- 透過不定期社群會議、教師晨會、兒童朝會、研習培訓、家長日及社區活動等集會時間，進行能源教育相關講座，並邀請專家學者、相關單位蒞校進行指導。

各科教學之配合與實施

- 發展能源教育校訂課程，透過各領域教師於社群會議討論能源教育教學方式，以融入式或單元式教學活動施行能源教育教學，將節能低碳主題融入資訊、藝術課程中，提供學生多元展能機會，搭配宣導活動，利用學習單讓學生了解能源教育。
- 結合生活領域及自然科技領域，設計全校性能源教育主題式課程，並依照年級分段設計專屬學習單，如：怕浪費的奶奶(一年級)、能源標章小達人(二年級)、節電高手(三年級)、省電小幫手(四年級)、風力車(五年級)及太陽能車(六年級)。

相關活動配合與實施

- 以節能為主軸、學生為主體，舉辦能源教育相關活動，如：培育能源小尖兵校內班級節電宣導、辦理北北基能源教育學藝競賽、新北市能源教育教學設計徵選、能源創客社團及能源教育夏令營隊等，將能源教育多元化呈現，提升學生學習動機。
- 能源教育融入戶外教育課程實施，如：低年級參訪台電北部展示館、中高年級參訪電幻 1 號所及能源小尖兵新北市萬里國小校際交流活動，延伸能源教育教學場域。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建立校園能源管理辦法，配合新北市環保局節電診所暨低碳社區推動計畫，並定期檢討學校能源使用情形，有效達成每季 1% 節電目標。
- 執行校內相關節電措施規劃，如：建置能源管理系統即時監測用電資訊、汰換老舊耗能燈具與空調、定期清潔濾網及風扇、校舍西曬面設置沖孔式外遮陽板及增加校園綠化面積等，近三年學校進行工程數量雖多，用電量仍逐年減少。

能源教材媒體之應用

- 逐年完備能源課程架構，並自製教學媒材及學習單、建置環境教育網站，分享教案提供教師交流、設置能源教育體驗教室宣導節電減碳意識等。
- 積極爭取經費購置能源教具套件，並將能源教育融入創客自造精神，鼓勵教師創意發想能源教育媒材。

其他推動特色

- 積極爭取外部資源，如：新北市政府環境保護局低碳校園改善計畫、新北市政府經濟發展局太陽能板招租計畫、教育部永續校園探索計畫及日益能源股份有限公司合作，致力打造節能學習境教場域。



能源教育教師增能活動



太陽能板設置定時傾斜



能源教育親職課程



電幻 1 號所戶外能源教育課程



桃園市中壢區中平國民小學



楊雅芳 校長

基本資料

地址：桃園市中壢區雙福路 12 號
 電話：03-490-2025
 傳真：03-490-7551
 網址：<https://www.cpes.tyc.edu.tw>
 師生人數：1550 人
 校長姓名：楊雅芳

獲獎事評

以學校現有的能源設施為主題，運用班級智慧電表舉辦班級節電競賽，並於川堂公布欄公告年度用電度數、製作統計分析用電圖表，時刻提醒師生節約用電及定期檢討，落實節能減碳行動。

將能源教育列入本位課程，於校園環境布置能源教育學習情境，如：設置「極速飛輪電力公司」教學專區，讓學生體驗腳踏車發電；裝設太陽能及風力發電系統，供「綠能魚菜共生」使用，讓學生近距離學習創能、儲能及節能應用。



能源極速飛輪活動



世界地球日「中平 1 小時」節能活動

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列為本位課程，擬定能源教育實施計畫、工作項目及進度追蹤，並定期提報執行成果及檢討成效。
- 以「走讀中平 環教扎根」為校本課程主軸，將能源教育融入各科課程，如：英語課結合 422 世界地球日辦理節能減碳英語教學、自然課運用太陽能及風力發電進行綠能魚菜共生蔬菜種植課程、藝術與人文領域指導學生進行能源海報藝文競賽創作。

各科教學之配合與實施

- 發展融入式能源教育課程，如：生活課程「風光小站」，讓學生了解太陽能發電及風力發電等綠色能源的發電原理、自然科目「疾速飛輪電力公司」，讓學生藉由腳踏車踩踏發電的過程中，感受電力的珍貴，進而學會珍惜得來不易的能源。

相關活動配合與實施

- 辦理多元節能競賽，增加能源教育趣味性，如：結合班級數位電表辦理班級節電競賽，引導學生從生活中節省用電，高年級則辦理社區路跑活動，倡導低碳生活等。
- 以能源為主題結合閱讀五書果課程，辦理演書活動，並參加 109 年度國民中小學推動能源教育七十二變小劇場創作競賽，榮獲全國佳作。
- 配合 422 世界地球日辦理「中平 1 小時」關燈活動，並結合社區資源辦理社區醫師生能源設施參訪活動，如：參觀苗栗縣龍鳳漁港離岸風機，讓師生深入了解綠色能源的重要性、參訪宜蘭地熱谷，體會能源的多樣性、參訪綠建築 - 綠苑，教導學生各種節能原理及設施。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 裝設太陽能發電、風力發電及綠能魚菜共生系統，並製作解說板，讓學生近距離觀察理解綠色能源。
- 逐年汰除耗能設備，如：老舊水冷式冷氣更換為節能廂型冷氣、老舊燈具更換節能燈具等，並成立能源推動小組訂定能源實施計畫與建立管理制度，按月確實記錄能源使用狀況，109 年夏月用電量相較 108 年同期減少 1,637 度，顯見節電具體成效。

能源教材媒體之應用

- 運用「綠色學校夥伴網路平臺」分享能源主題教學，提供教師教案試教。
- 建置能源教育推動中心網站，將校內能源教育活動資訊及學生競賽作品彙整上傳，並於布告欄展示優秀作品，積極向外展示推動成果，增進社區家長及學生能源教育觀念。

其他推動特色

- 積極爭取外部資源，申請桃園市政府教育局經費提供校園逐年更新節能電器。
- 參與臺美生態學校認證，成立生態行動團隊並建立節能減碳管理制度，獲得銀牌認證。



班級設置數位電表



參訪離岸風機綠色能源



藝遊布馬走廊 - 能源作品展示



智慧校園能源管理教學區



臺中市清水區清海國民中學



賴勝豐 校長

基本資料

地址：臺中市清水區中央路 51-60 號
 電話：04-26271902
 傳真：04-26274329
 網址：<http://chjh.tc.edu.tw>
 師生人數：99 人
 校長姓名：賴勝豐

獲獎事評

訂定能源管理辦法及具體節能措施並設立分級管理制度，指派教師能源管理員記錄能源使用狀況及太陽能發電情形、指定學生班級管理員協助督察關閉電燈及電扇等節能行為，並運用風力發電模組、太陽能系統等能源設施融入教學。

與臺中市永安國小合作，開發多元能源教具與教學媒材，設計「腳踏發電為手機充電」，藉由學生親身體驗，激發學生學習興趣，進而提升學生學習效果。



風力自走車實作教學



參訪逢甲大學綠能中心

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 本校訂有能源教育實施計畫，配合 12 年國教素養導向發展學校本位課程，並利用各項會議及集會機會向全校師生及家長宣導，引導全體師生共同推動能源教育。
- 能源教育相關活動訂定於學校行事曆及課程計畫中，研發學校本位課程「風力發電課程模組」，並於八、九年級彈性課程實施，且每學期定期提報執行成果並檢討成效。

各科教學之配合與實施

- 透過課程發展委員會，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中實施，由能源教育教師專業社群發展「夏日節電大作戰」，針對能源教育各個面向進行討論及分享
- 建置能源教室彙整校內風力發電、太陽能發電系統，提供教師於日常教學中進行機會教育，引導學生認識綠色能源的知識與概念。
- 規劃並辦理以能源教育為主題的教師研習活動，如：風力發電實作研習、能源教育課程模組研討及研習，引導教師重視能源教育，進而配合推動學校節約能源具體措施。

相關活動配合與實施

- 參與臺中市科學博覽會活動，進行「能源教育宣導」及「能源教具展示」等活動，引發學生及家長對能源教育之興趣。
- 以節約能源主題，設計「腳踏發電為手機充電」及「運動健身點亮生活」教具，引導學生親身體驗，了解發電的不易，進而提升節約能源的效果。
- 配合生活科技中心發展能源教具及實作課程，辦理學生動手做風能車、水火箭等，透過動手實作引導學生認識綠色能源。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 設置太陽能發電系統並建立學校節約能源管理制度，如：辦公室使用冷氣原則及各班級使用電燈、電風扇及視聽設備須知等，並在班級方面指定管理員，協助關燈、關電風扇等，並記錄能源使用狀況，全校師生共同推動節能有成。

能源教材媒體之應用

- 開發風從哪裡來、用「力」發電、「風」華再現、微風力發電等四項課程模組，融合八、九年級自然領域、社會、綜合活動、科技等領域相關之能源教育內容及實作課程，納入彈性課程中實施，透過情境脈絡與系統化學習，培養學生對能源科技的興趣，進而實踐於生活。
- 建置能源教育網站，廣泛蒐集能源教材媒體並將課程計畫、課程模組教學、輔助教學媒體、教師自我評量表、學生學習評量表及學生自我評量表等上傳，鼓勵師生下載應用。

其他推動特色

- 持續精進能源教育課程，並配合輔導團規劃前往福科、漢口、忠明、崇倫、立新等校示範教學，擴散能源教育效益。



發展教師能源教育專業社群



太陽能夜間照明



中彰投區域能源教育推動中心成果展



健身點亮生活 - 腳踏車充電



雲林縣臺西鄉新興國民小學



黃洲 校長

基本資料

地址：雲林縣臺西鄉和豐村復興路 53 號
 電話：05-6900143
 傳真：05-6900545
 網址：<https://sses.ylc.edu.tw/>
 師生人數：88 人
 校長姓名：黃洲

獲獎事評

辦理能源教育暑期育樂營，培訓能源教育小尖兵，利用生活常見物品及材料，自製電力風車及太陽能動力車等能源教育玩具，激發創意巧思。

參訪臺南市月津國小汲取能源教育經驗，回校規劃能源教育中心，並配合政府綠色採購設置節能設施，提供全縣能源教育相關活動使用。



能源教育融入語文領域



辦理全縣能源教育種子教師研習

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 各領域教師及處室主任一同集思廣益，訂定節約能源推廣計畫，明訂計畫目標、實施方式、節約能源推廣小組成員及職掌。
- 由校長帶領凝聚節能團隊共識，於行政會議及教師晨會討論推動能源教育之狀況，確認執行進度、定期檢討並改善計畫。

各科教學之配合與實施

- 分年段進行能源教育融入式教學，如：低年級利用「北極熊與火力發電」繪本引起學習動機、中高年級結合自然領域，讓學生認識各種發電方式、能源產生方式及節能方法等，拓展學生對節約能源的認識。
- 校長帶領節約能源推動小組參訪他校，借鏡學習「綠生活競賽」、「低碳校園認證」及「能源推廣創作」等創意教案，並且帶回校內推行實施。

相關活動配合與實施

- 辦理「全縣能源教育繪本競賽」，廣邀全縣學生參加能源教育繪本競賽，透過參與能源教育小書製作過程，學習能源教育相關知識，並將得獎作品做成電子書，上傳至能源教育網。
- 辦理「全縣能源教育種子教師研習」，以淺顯易懂的講解、實際操作的 DIY 課程，激發參與教師的濃厚興趣，進而鼓勵學員回到各校推動能源教育。
- 辦理「暑期培訓營(育樂營)」，利用生活常見物品材料，讓學生動手製作電力風車等能源教育玩具，進而認識再生能源，更激發創意巧思、成為節能小尖兵。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 校長帶領行政同仁成立節約能源推動小組，於各班成立能源小組，並培訓「節能小尖兵」，於課間巡視校園，提醒各班節能、主動關閉廁所或科任教室電燈、風扇，成為其他學生節能的模範榜樣，在日常生活中實踐能源教育。

能源教材媒體之應用

- 建置能源教育網站，將能源教育推動之各種照片、教案及教材等資源，分享於網站上，提供他校教師觀摩取材。
- 設計切合能源教育學習內容的教學簡報及學習單，參照學生學習特質結合能源教育及社會議題，讓學生知道能源課題與生活息息相關。

其他推動特色

- 鼓勵學生參與國民中小學節約能源創意七十二變 - 小劇場創作競賽，並與姚丙丁文教基金會合作，結合在地民俗信仰，透過戲劇方式演繹節能觀念。



能源週 - 小小說書人活動



校園設置太陽能光電



能源小劇場戲劇排演



全縣能源教育繪本評選





高雄市左營區屏山國民小學



沈佑霖 校長

基本資料

地址：高雄市左營區海功東路 2 號
 電話：07-583-4501
 傳真：07-583-5341
 網址：<http://www.psp.kh.edu.tw>
 師生人數：306 人
 校長姓名：沈佑霖

獲獎事評

能源議題納入中長程計畫書與管考改善機制，利用產官學及家長會資源，將能源專業知識、環境設備及新興概念結合課程導入，型塑學校特色。

自然科技領域結合風力能與太陽能課程，除課室一般教學外，因地制宜規劃能資源循環特色課程，將能源與資源結合，系統性講解創能、儲能及節能議題，並實際校外參訪擴展能源知能。



能資源循環課程架構



太陽能供電系統教學

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入年度重點活動項目，並訂定執行能源教育推動規劃書、節能減碳實施計畫，由校長於行政會議中提示，領導全體師生共同推動能源教育。
- 學校行政支援能源教育，協助組成專業教師團隊，定期進行討論與研擬各項校園能源教育專案，負責課程研發、平台建置、校園推動方式及教育訓練。
- 充分利用半屏山獨特的自然景觀優勢，並在頂樓設置風力發電系統、太陽能光電供電系統及防熱裝置等，供應樓梯間及走廊用電，形塑能源永續的教學環境。

各科教學之配合與實施

- 以能源為主題，透過創新思考教學方式，設計能源教育校本課程，中低年級以認識能源、節約能源為主軸，中高年級以創造能源為主軸，學習節能觀念、太陽能魚菜共生系統等，深化學生對能源循環的認知。
- 能源課程鼓勵學生蒐集資料，引導學生實作、討論及報告，並自製太陽能玩具車、建構綠建築模型等作品。

相關活動配合與實施

- 辦理能源教育相關議題學生宣導講座、教師專業研習，並鼓勵學生參加能源繪圖、作文、演講、海報等藝術競賽活動，加強推廣節能觀念。
- 建置能源教育園地，如：風力發電參觀教學區、太陽能板參觀教學區等，讓師生在校園多處都能觸及學習能源教育，加強能源教育之實踐。
- 設置能源教育解說看板走廊，並於校慶期間展示能源競賽優秀作品及資訊，宣導節約能源相關議題。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校樓頂搭設太陽能光電供電系統及防熱裝置，有效阻隔頂樓教室炎熱高溫，達到遮陽與發電二合一功能，改善教學環境。
- 搭設風力發電系統，並聯台電供電系統，供應校園設施用電，並減少學校電費支出。
- 本校落實「高雄市左營區屏山國民小學冷氣設備使用規範」，並設有專人管理，加強冷氣空調節約用電機制。

能源教材媒體之應用

- 設置能源教育宣導平台，廣泛蒐集能源教材媒體並提供家長上傳分享日常節能減碳實用方法，鼓勵全校師生多加利用網站。
- 教師定期於教育部「綠色學校夥伴網路平臺」下載教學資源，對各班進行能源教育宣導。
- 每學期申請環境教育巡迴車，使全校學生都能輕易接觸到能源教育相關教材資源，提升學生能源素養，豐富生活內涵，並增進能源與環境之觀念。

其他推動特色

- 與美林能源科技公司合作設置能源設備，並定期邀請科技公司專業人員到校指導與維護，讓教職員實施能源教育前先行進修設備相關專業知能。
- 建置太陽能魚菜共生系統，配合設備實地教學，達到能源循環運用之教育目標。



校內風力發電系統



太陽能玩具車教學



走廊設置太陽能發電解說看板



魚菜共生儲能發電

泰安

屏東縣內埔鄉泰安國民小學



林廣文 校長

基本資料

地址：屏東縣內埔鄉老埤村壽比路 116 號
 電話：08-7783031
 傳真：08-7792914
 網址：<http://www.taps.ptc.edu.tw>
 師生人數：105 人
 校長姓名：林廣文

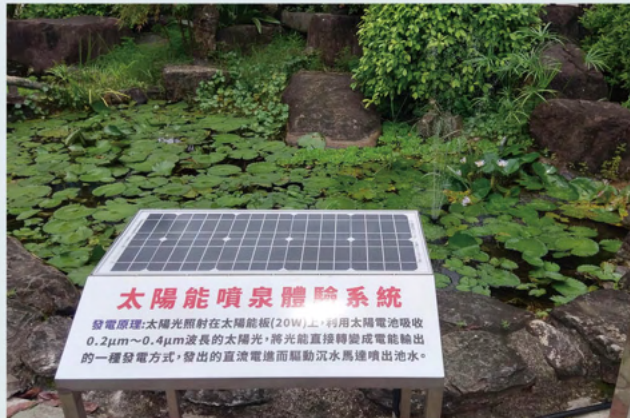
獲獎事評

學校強調永續循環校園，針對風、光、熱、水等問題，規劃改善節能建築物及能源設備，如：太陽能板、遮陽板、路面鋪面及導風結構，將校園環境建置為能源教學場域。

搭配校本課程建置能源教室，以微氣候及微能源為課程主軸，結合低碳概念及 SDGs 永續發展目標，訓練學生導覽節能校園，內化能源知識。



人力腳踏車發電



太陽能噴泉體驗系統

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定能源教育行動方案，並運用經濟部能源局之能源教育相關教案，落實推廣能源知識與各領域教學。
- 將能源教育規劃為校本課程，配合彈性課程安排師生「能源動手做」體驗活動，經由實作課程引導學習綠能科學。
- 學校為教育部永續循環校園示範基地的基礎下，辦理小小校園環境規劃師增能研習與競賽，鼓勵教師專業增能成為能源教育種子教師，培養師生都能介紹能源轉型及能源教具製作。

各科教學之配合與實施

- 校本課程以「低碳節能綠校園 - 永續校園泰安 GO」為主軸，涵括各種傳統及再生能源介紹、國內外情勢分析、使用現況及未來發展等，強化學生能源教育深度。
- 落實節約能源教育，結合「零碳行動」住宅節能體檢表，讓全校學生返家進行住宅體檢。
- 暑假辦理「綠能營隊」，讓學生體驗各式能源教育活動，如：太陽能體驗、風力發電體驗等，透過學生親自操作教具，提升學生能源教育素養。

相關活動配合與實施

- 辦理多場全縣永續循環校園活動，並將能源概念輸出海報，成為教學角落便於教學，讓學生自主探索耗能原因，以及探討節能改善措施。
- 中午休息時間，關閉不必要照明及推行步行運動，3 樓以下不搭乘電梯，並於課程中由導護教師進行節能宣導，探究隔熱與節能議題。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建立節能減碳措施，如：走廊及通道等照明採感測自動點滅，並搭配個人責任區管理及能源小尖兵制度，連續 3 年電費逐漸下降，節電成效顯著。
- 申請教育部教學環境改善補助，建置校園隔熱措施，如：學校四樓外牆設置外遮陽設備及屋頂隔熱磚，減少日曬造成室內環境高溫、改善校內鋪面材質，降低鋪面溫度以達降溫目的等。

能源教材媒體之應用

- 研發能源教育教具，如：人力發電腳踏車、紙箱烤肉及手搖發電機等，讓學生了解綠色能源的發展，並配合智慧導覽設備，於「永續循環教室」進行遠距離導覽說明。
- 將校園盤點地圖以互動方式建置於 65 吋移動式觸控智慧導覽機，並隨時充實內部檔案，如：影片介紹、文稿及互動遊戲等，方便參訪者自行導覽，落實低碳精神推廣永續循環示範的廣度。

其他推動特色

- 多年來擔任經濟部能源局屏東縣能源教育推動中心，持續發展「創客教育學節能」課程，並以學生操作性課程為主，體驗能源課程落實能源教育。
- 利用校園場域分區規劃為教學角落，讓學生探索校園節電設備，如：風光互補路燈、太陽能噴泉體驗系統及校園頂樓太陽能板發電。



太陽能車環繞賽



風光互補路燈



西曬教室裝設外遮陽設施



太陽爐製作課程



澎湖縣馬公市文澳國民小學

澎湖縣馬公市西文里文學路 221 號

基本資料

地址：澎湖縣馬公市西文里文學路 221 號
 電話：06-921-2412
 傳真：06-921-7351
 網址：<http://www.wops.phc.edu.tw/>
 師生人數：658
 校長姓名：方南芳



方南芳 校長

獲獎事評

建置太陽能發電及遮陽裝置，並定期檢視電力監控系統落實節能目標，扣合 108 課綱「自發」、「互動」、「共好」核心精神，規劃能源教育探索競賽，如：綠色能源、太陽能行不行、全縣能源小書競賽及能源海報競賽等，培養學生主動關心能源。

將能源知識結合英語教學進行能源教育宣導，每週英語新聞中，由學生進行雙語播報，潛移默化學生能源意識。



社區能源教育推廣活動



全縣能源小書創作比賽

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定年度能源教育推動計畫，將能源教育列入行事曆，經校務會議通過，由校長帶領全校職員共同推動能源教育。
- 校長於教師會議提示能源教育推動重點，領導全體師生共同推動能源教育，並利用學年與科任會議中進行推動成效檢核，持續檢討改進。

各科教學之配合與實施

- 學校能源週設計節能減碳系列課程，增進學生對各類能源的認識與瞭解以及重要性，進而培養學生養成節約能源的好習慣。
- 利用學年科任研討會鼓勵教師將臺師大發展之能源教育教案融入課程教學，並將能源主題規劃於寒假及暑假作業中。

相關活動配合與實施

- 定期辦理能源教育主題探索活動，激發學生獨立思考與歸納整理的能力，如：科學日闖關活動、參訪體驗活動及全縣能源小書競賽等，並將每年優秀能源小書作品分享成果展示，提供師生觀摩學習，藉此提升師生、家長及民眾能源教育意識。
- 新生親職座談、班親會、運動會等活動，利用能源小尖兵進行能源教育宣導，將能源之正確觀念推廣至家庭及社區。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 以「學校四省」為目標，訂定執行具體方針，由全校師生共同執行四省措施，定期反思改進。
- 積極爭取經費，全面更換為 LED 省電燈具、汰換老舊廁所耗電設備、建置升旗廣場遮陽設施、東西曬教室裝設節能柵欄等，營造能源教育教學環境，並於校舍頂樓加裝太陽能發電基板，達到發電與隔熱的雙重優點。

能源教材媒體之應用

- 隨時更新能源教育粉絲頁，發布最新能源教育相關資訊、活動等訊息，並蒐集整理能源教材媒體存放於校內檔案資料庫，提供教師教學參考使用。
- 透過科學玩具比賽，將作品於圖書館能源書籍專區進行展示分享，提供學生課餘時間閱讀，讓學生隨時自主學習能源知識。

其他推動特色

- 設計「文澳綠活圖」，標示出環境中有關生態與文化的景點，融入各科課程中，讓學生清楚了解校園環境中的綠色生活、能源教育相關事物及設施。
- 設立班級能源書籍區展示優秀節能作品，並與台灣電力公司合作辦理能源教育宣導與體驗活動，透過參訪了解能源並推廣節能觀念至師生家庭，落實節能習慣。



能源教育「再生能源知多少」



能源教育主題探索活動



校舍頂樓太陽能發電基板



文澳綠活圖



臺東縣立豐田國民中學



洪文政 校長

基本資料

地址：臺東縣臺東市中興路 4 段 611 巷 56 弄 27 號
 電話：089-380-241
 傳真：089-382-511
 網址：<https://ftjh.ttct.edu.tw/>
 師生人數：266 人
 校長姓名：洪文政

獲獎事評

學校積極推廣能源意識，除建置太陽能板、汰舊換新 LED 燈具，定期檢討耗電設施，提高再生能源及節約能源應用，並布置日常節能減碳標語及標示，深化學生節能概念。

規劃節能教育融入校本課程，如：自然與生活科技「氫燃料節能電池」、童軍「環境災害能源影響」、閱讀「節能文章」課程等，強化課程的縱向連貫與橫向整合，並建置環境能源教育資訊網，分享交流節能方法，落實推動能源教育。



與北藝大合作創新能源藝術作品



能源教育融入閱讀課程

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 能源教育融入課程教學與年度重點活動項目中，訂定能源教育實施計畫，並請專業技師及廠商評估中央空調設備，優先考量設置能源管理監控系統，如：空調與照明系統，進行節約用電。
- ◆ 與台電公司簽定契約用電，掌控每月之電度數，並於朝會與各班班會中，宣導節約能源的重要性。

各科教學之配合與實施

- ◆ 規劃節能教育融入校本課程，如：自然與生活科技課製作氫燃料節能電池、閱讀課閱讀相關節能文章、綜合領域童軍活動中教導各種環境災害時對能源的影響及學習愛護珍惜能源資源等，強化學生節能意識。
- ◆ 校園能源教育設計多元，每年舉辦自行車及童軍露營活動，充分展現能源教育之重要性。

相關活動配合與實施

- ◆ 訂定各辦公室與教室節能常規，以責任分區管理控管空間溫度，並視需要配合電風扇使用，藉由學生自發性紀錄執行狀況，加強節能作為。
- ◆ 針對教職員工與學生進行校內太陽光電發電系統功能解說，深入介紹系統功能及發電效益，並規劃校外參觀臺東科學博覽會及能源教育博覽會，促進師生對光電系統認知。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 訂定各班節能常規，由各班導師督導，共同記錄執行狀況，引導學生反思節能作為。
- ◆ 爭取經費建置節能教室設備與植樹綠蔭面積，充實添購各項能源教育設施，營造能源教育教學環境。
- ◆ 請專業技師廠商進行規劃，以節能標章之高效率照明燈具為主要訴求，汰換為 LED 省電燈具及設計節能面板，有效節省用電量及電費支出。

能源教材媒體之應用

- ◆ 建置能源教育資訊平台，彙整校內外教學資源，經常性提供最新節能資訊，讓全校師生隨時隨地自主學習與思考。
- ◆ 建置臺東縣創意發明能源教育協會 Facebook 社團，定期蒐集網路有關能源教育相關資訊，並作管理及能源教育推廣使用。

其他推動特色

- ◆ 學校推動「省電、省油、省水、省紙」四省專案計畫，精進學校節約能源成效，引導學生落實節約能源並延伸至家庭，共同參與節能行動，強化能源教育推廣之效益。
- ◆ 爭取相關節能補助，近二年更新 14 台冷氣、180 組 LED 燈，達成班班有冷氣，改善學校教育學習環境並加強管理提升節電成效。



參與宜蘭縣「有源來電」能源教育綠色博覽會



ARDUINO 模組認識科學導電



發展節能教具



氫燃料節能電池解說