

雲林縣115學年度國民中小學資優教育方案申請書

申請學校：永年中學

方案名稱	自然科技運用與探索-智慧地球與生態創新教育計畫
目的	培養資優學生對自然科技的運用，實地關懷台灣環境議題，參與各項科學活動與競賽，訓練學生團結合作精神與邏輯思考模式
申請類別	☒ 資優教育方案 ☐ 區域性資優教育
辦理類別	☐ 一般智能 ☒ 學術性向 ☒ 創造能力 ☒ 領導能力 ☐ 其他特殊才能
辦理方式	☒ 資優教育課程 ☐ 資優教育活動 ☐ 其他_____

參加對象及人數 (可自行增刪欄位)	參加本方案學生數共計 23 人，名單如下：(方案、區域性表格)			
	學生姓名	所屬班級	資優類別	鑑輔會鑑定文號
	雷柏辰	一忠	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	林右喬	一忠	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	許仕勳	一孝	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	林庭安	一孝	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	黃裕承	一孝	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	許詠甯	一仁	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	許開惟	一仁	數理類	府教特二字第1152437372號
	劉祐辰	一仁	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	游沐晨	一仁	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	吳宥均	一愛	數理類	府教特二字第1152437372號
	楊晨藝	一愛	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	張洧樞	一愛	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	王禹荃	一信	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	王禹棠	一信	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	劉哲田	一信	數理類	府教特二字第1152437372號
	江昱陞	一義	數理類	府教特二字第1152437372號
	蘇品融	一義	數理類	府教特二字第1152437372號
	許芸綾	一義	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	程彧韜	一義	數理類	府教特二字第1152437372號
	吳婕縈	一義	數理類	府教特二字第1152437372號
	王恩澤	一和	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	吳虹咸	一和	語文類、數理類	府教特二字第1152437372號
	鄭祺燁	一和	數理類	府教特二字第1152437372號
(依據申請類別填入上開表格，需補充內容於空白處填寫)				
辦理期程	115年 9月 至116年 6月(週六第2.3.4節)共36節，加上6次社團活動時間12節總共48節			
辦理地點	永年中學生涯規劃教室與自主學習教室			

師資安排	教師姓名	擔任課程	現職	學歷	教學或專業經歷
	王柏青	專題探究	國立嘉義大學景觀學系主任	美國賓夕法尼亞州立大學博士	1. 國立嘉義大學景觀學系教授 2. EDAW/ AECOM 資深環境規劃師 / 項目總監 / 助理董事 3. 浩華工程顧問
	林禹豪	專題探究	國立中興大學環境工程學系教授	國立中興大學環工系博士	1. 國立中興大學環境工程學系教授 2. 人工智慧 (AI)」技術，結合環境工程專業，推動智慧化監測與管理措施
	蕭瑞昌	專題探究	龍華科技大學半導體工程系主任	元智大學化材所博士	1. 龍華科技大學半導體工程系副教授兼系所主任 2. 龍華科技大學化工與材料工程系主任
	陳嘉鴻	社團活動	富堡能源股份有限公司與泓明科技股份有限公司董事長	國立中央大學機械系博士	1. 富堡能源股份有限公司董事長 2. 泓明科技股份有限公司董事長
	陳尚民	地球科學與多元課程	天主教永年高級中學主任	國立成功大學地球科學研究所碩士	3. 天主教永年高級中學地球科學教師 4. 曙光伴行協會理事長
	林桔安	社團活動	國立嘉義大學景觀學系研究助理	國立清華大學生命科學系學士	1. 國立嘉義大學景觀學系研究助理 2. 觀樹教育基金會研究專員
課程整體規劃內容重點說明	方案、區域性	■領域學習課程	□語文、□數學、□社會、■自然科學、□藝術、□綜合活動、■科技、□健康與體育		
		■彈性學習課程	■統整性主題/專題/議題探究課程 ■社團活動與技藝課程 ■特殊需求領域課程 (□情意發展、■領導才能、■創造力、■獨立研究) □其他類課程		
	一、本課程(活動)設計與〈十二年國民基本教育課程綱要總綱〉核心素養之關聯(可複選)				
	A 自主行動		■A1身心素質與自我精進 ■A3規劃執行與創新應變		■A2系統思考與解決問題
	B 溝通互動		■B1 符號運用與溝通表達 ■B3 藝術涵養與美感素養		■B2科技資訊與媒體素養
	C 社會參與		□C1 道德實踐與公民意識 ■C3 多元文化與國際理解		■C2人際關係與團隊合作

	二、本課程(活動)設計與資優教育目的之關聯(可複選) ☒ 結合學術機構或社會資源，提供各種充實管道，以培養資優學生自主學習能力。 ☒ 提供資優學生創新發明之機會，以引導其從事生產與發明之任務。 ☒ 提升資優學生高層次思考能力，以促進其學習潛能之發揮。 ☐ 培養資優學生正向之人格與情意特質，以增進其服務社會的熱忱與能力。 三、本課程(活動)設計辦理之方式 ☐ 個別輔導、☐ 良師典範、☒ 專題研究、☐ 遠距教學、☒ 充實課程、☒ 抽離課程、 ☒ 社團活動、☐ 參訪活動、☒ 發表活動、☐ 假日營隊、☐ 生涯輔導、☐ 服務學習、 ☐ 其他：_____
--	--

四、本課程(活動)設計之目標

本課程設計的目標在於透過多元且創新的主題，培育學生的跨領域知識與實踐能力。學生將深入了解台灣特有種如成龍青鱗魚的復育工作及其生態意義，並探索黑水蛇養殖結合 AIOT 科技的前景。透過學習社區再生能源的自主能力，學生將認識在地能源韌性的概念，並分析鈳液流電池與氫燃料電池的開發設計。課程將涵蓋台灣地體構造與白氫開採的可能性，以及台灣風力與農田水圳微水力的開發應用。此外，學生將分析抗震建築在台灣西部麓山帶的成果，並探討微生物燃料電池在濕地水質淨化中的角色。透過星空軟體 Stellarium，學生將結合地球科學進行星象觀測，並運用海洋大數據解決環境問題。課程亦將介紹柯本氣候分類系統，探討海中生物的共生關係及生態補償工程對棲地復育的影響。最終目標是培養學生的環境意識、創新思維與解決問題的能力。

五、本課程(活動)設計之內容進度與預期成效

主題	子題	課程、師資、時數			預期成效
		課程/活動內容說明	師資	節數	
台灣特有種成龍青鱗魚復育	景觀生態復育設計	1. 成龍濕地生態環境與特有種成龍青鱗魚演育過程解說。 2. 景觀規劃與環境設計解說。	王柏青	4	學生對台灣特有種認識並學會景觀規劃設計。
黑水蛇養殖與 AIOT 科技	AIOT 科技運用	1. 針對黑水蛇生物特性與環境需求分析。 2. 黑水蛇 AIOT 養殖裝置介紹與設計。	林禹豪	4	認知黑水蛇對農業廢棄物分解與處理過程並運用 AIOT 科技控制黑水蛇繁殖速率。
埔里水頭里社區再生能源自主能力與在地能源韌性	水力運用於社區微電網建立	1. 結合地方自然資源特性與社區參與模式 2. 導入小型水力發電系統、儲能系統及氫能發電設備 3. 建立兼具潔淨能源生產、能源調度管理及社區收益共享之多元再生能源示範場域。	蕭瑞昌	2	在地創能、智慧儲能、社區共享、能源韌性」為核心理念，透過分散式能源架構與地方參與治理模式，發展具示範性與可複製性之公民電廠營運模式，作為未來社區能源自主及淨零轉型推動。
鈳液流電池與氫燃料電池開發設計	綠能產電開發設計與應用	1. 講解鈳液流電池供電與儲電原理。 2. 講解氫燃料電池製作過程，燃料堆設計、離子。交換膜材質。	陳嘉鴻	2	學生對鈳液流電池與氫燃料電池初步認知與應用。
台灣地體構造開採白氫可能性分析	以地球科學礦物化學與大地構造，延伸自台灣	1. 從台灣板塊構造形式與岩體礦物種類。 2. 探索地體氫燃料儲藏與開採運用的可	陳尚民	4	對台灣地體構造認知，學會看地質圖。並了解台灣岩石礦物種類，探究台灣綠能開發方式，自行設計

	綠能資源 開採議題	能性。			專題參與科展競賽。
台灣風力能源開發設計	以台灣風場分析為主體，探討現行風力發電的措施	1. 認識台灣風場的位置範圍。 2. 計算風力可產生的總電量。 3. 設計扇葉配合無刷馬達實際嘗試發電。	陳尚民	4	對台灣風場認知，學會計算風力產能。設計風力發電系統，參與風力風電競賽。
台灣農田水圳微水力開發應用	以水圳流動的水為動力，設計水力發電設施	1. 了解台灣農田水圳分布情形，以日治時代八田與一嘉南大圳為例子，解說水力灌溉的重要性。 2. 以水圳流路為主體，設計適合水圳的發電系統。	陳尚民	4	學生對水利發電設施的認知，結合馬達、減速與增速機構、超級電容設計，創造新的發電系統，並參與水力競賽。
抗震建築運用於台灣西部麓山帶成果分析	以集集大地震為例子，探究台灣現行的防震建築結構	1. 認識地震波特性和學會計算震波走時線。 2. 說明台灣活動層地震帶位置，發生週期。 3. 分析抗震建築結構種類，以台灣101大樓球型吸震阻尼器為例子。	陳尚民	4	學生將掌握抗震建築的基本原理，了解其在地震多發區的應用效果，並提升在地質災害防護方面的意識與技能。
微生物燃料電池對河口濕地淨化水質與吸附重金屬之成效探討	以河口濕地環境復育為基礎設計	1. 河口濕地資料蒐集分析。 2. 微生物燃料電池講解與製作。 3. 計算重金屬與淨水效率。	陳尚民	4	學生將掌握微生物燃料電池的操作與應用技術，提升環境保護與污染治理的能力，並具備分析與解決實際環境問題的能力。
星空軟體 Stellarium 的運用配合地球科學星象觀測與教學	配合地球科學天文單位課程	1. Stellarium 基本操作教學。 2. 模擬二十四節氣星象位置變化。 3. 解釋宇宙天體運行週期與曆法計算。	陳尚民	4	學生將熟悉 Stellarium 的使用，提升對星象的觀察能力，並能將天文知識應用於地球科學學習中，加強對宇宙的探索興趣。
海洋大數據與環境保護議題	海洋大數據的應用	1. 課程中將介紹海洋大數據的基本概念及其在環境	陳尚民	4	學生將提升數據分析能力，增強對海洋環境保護的意

	，海洋生態環境保護策略	保護中的應用，並邀請專家進行講座。 2. 學生將參與海洋大數據競賽，學習如何運用數據分析解決實際問題。 組織學生進行海洋環境考察，觀察並記錄海洋生態現狀。			識，並能夠提出創新解決方案以應對海洋生態挑戰。此方案旨在激發學生的科學研究興趣與獨立思考能力
柯本氣候分類系統的應用與分析	柯本氣候分類的基本原理，各類氣候區的特徵與分布，氣候分類在地球科學中的應用	1. 介紹柯本氣候分類系統的歷史與基本概念，理解其分類標準。 2. 分析不同氣候類型的地球分布與特徵，並討論其對生態與人類活動的影響。 3. 設計氣候實驗，利用氣候數據進行實際分類與分析，並製作氣候地圖。	陳尚民	4	學生將掌握柯本氣候分類系統的應用方法，提升對全球氣候模式的理解，並具備分析氣候數據與製作地球科學資訊圖表的能力。
海中龍鬚菜(紅藻)與成龍青鱗魚互利共生關係	以巧味芽海中龍鬚菜養殖中心觀察結果	1. 海中龍鬚菜(紅藻)相關文獻解說。 2. 提供成龍青鱗魚與龍鬚菜觀察數據整理。 提出見解假設以便日後實驗研究。	林桔安	2	學生將深入理解互利共生的概念，增強生態系統觀察與分析能力，並培養對海洋生物多樣性的保護意識。
生態補償工程對台灣南海溪蟹棲地復育研究	探究台灣南海溪蟹生存環境，人工模擬生態模式	1. 台灣南海溪蟹特徵解說。 2. 探討台灣南海溪蟹掘洞與居住模式。 3. 運用生態模擬方式複製溪蟹居住條件。	林桔安	2	學生將了解生態補償的理論與實際應用，提升環境保護意識，並具備設計與評估復育方案的能力，促進生物多樣性保護。
(可自行增刪欄位)					

辦理經費	新臺幣35400元整（依據附件經費概算表）。
備註	本校教師與嘉大研究助理，課中抽離課餘課與社團活動課程450元*36節=16200元，聘任教授與博士做專題探究1600元*12節=19200元。兩者合併共16200元+19200元=35400元

承辦人：閻秀琴

業務單位主管：閻秀琴

校長：

輔導主任 閻秀琴

輔導主任 閻秀琴

校長 王安順

承辦人聯絡電話：05-6627303