

109 年上學期桃園市跨校課程之武陵高中〈歷遊地科〉課程計劃

課程名稱：	中文名稱： 歷遊地科		
	英文名稱： Exploring Earth Sciences		
授課年段：	高二	學分總數： 2	
課程屬性：	通識		
師資來源：	外聘(國立中央大學地科院)		
課綱核心素 養：	A 自主行動： <input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動： <input checked="" type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與： <input checked="" type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解		
學生圖像：	<input checked="" type="checkbox"/> 探索力 <input type="checkbox"/> 表達力 <input checked="" type="checkbox"/> 公民力 <input checked="" type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 實踐力		
學習目標：	帶領學生探索瞭解地球系統科學，產生學習興趣，進而了解地球，愛護地球		
教學大綱：	週次	單元/主題	內容綱要
	第一週	氣候變遷-大氣變化之拼圖 (余嘉裕)	本課程介紹何謂氣候以及氣候變遷，藉由各項圖表說明全球暖化的過程以及全球溫度與溫室氣體之間的變化。同時也介紹各種測量氣候變遷的方式。
	第二週	太空探索－如何使用探空火箭與衛星 (趙吉光)	簡單介紹我國衛星與探空火箭計畫，並展示將地科中的知識運用到太空、運用太空的技術解決地科中的問題，如高空離子濃度預測地震等跨域議題。
	第三週	海洋塑膠垃圾與塑膠微粒 (錢樺)	氣候變遷以及塑膠垃圾問題，是人類當今必須迫切面對的地球尺度威脅。塑膠垃圾以每年八百萬公噸的速度持續由陸地上的河川輸入到全球海洋中，造成大洋與海岸帶上與日俱增的塑膠垃圾，造成生態災害。不僅如此，海洋中的塑膠垃圾在風化、波浪力的作用下，可以碎解為非常小的微粒，連同紡織品中的人造纖維等形成為塑膠微粒的來源。這些塑膠微粒已經被證實普遍存在於海洋、河川、湖泊、地下水，大氣的雲滴中，甚至自來水、包裝水中也都有。顯示塑膠微粒的輸送和地球水循環過程密不可分。本課程簡單回顧塑膠微粒的近年研究成果。

第四週	當土與水相遇的時候-淺談地層下陷與地震水文(王士榮)	地層下陷與地下水息息相關，而水與地震也有關聯性，本課程將簡單介紹土跟水在兩現象中扮演的角色。
第五週	談關鍵區的永續發展(李明旭)	地球關鍵區(Critical Zone)包含近地表環境的氣圈、水圈、土壤圈、岩石圈及生物圈，這就像是地球的皮膚，是地球上人類生存、糧食生產與生態環境得以永續發展的重要關鍵，而自然環境的演化與人類活動則不斷衝擊著關鍵區的永續性，因此我們需要重新思考如何建立探索、因應與管理關鍵區永續性議題所需的跨領域創新思維與行動。
第六週	來自海洋的殺手：淺談台灣的海嘯與風暴潮威脅(吳祚任)	海嘯和風暴潮是自然界中造成人類重大傷亡的來源。本課程將幫助同學建構科學基礎，並進而了解其生成機制與行為特色，以及台灣該如何面對與防治其帶來的威脅與破壞。
第七週	流星雨探秘(朱延祥)	流星雨的發生，雷達探測，與高層大氣溫度與風場的量測。
第八週	綜合藝術般的大氣科學(嚴明鈺)	風雨交織，汙染傳輸，仰天探氣，福照大地；觀測模擬，繪圖展示，數理化計，透視大氣。瞭解中央大氣科學系。
第九週	從土地利用與地下水質管理談農魚產品安全與人體健康(陳瑞昇)	在台灣許多地區由於地表水有時會不足，因此居民大量抽取地下水作以供應家庭、農業灌溉、水產養殖、畜牧與工業等水資源需求。台灣長期的地下水質調查顯示，部分地區地下水明顯已遭受污染。地下水質除受天然過程影響外，人為活動也可能影響地下水水質，特別是淺層的地下水水質由於與陸地表面直接連接，土地利用產生的有害化學物質會隨雨水進入至淺層地下水，而影響地下水質，因此合適的土地利用管理是地下水水質保護與管理的必要工作。受污染的地下水直接飲用可能對人體健康有重大危害，另外受污染的地下的地下水使用農作灌溉與魚貝養殖時，危害的物質可能進入農作物與魚貝類體內，造成農魚產品安全疑慮，攝食這些農魚產品也可能造成人體健康危害，因此本課程將談論土地利用對地下水質管理的影響，與地下水的危害物質經由不同的農魚產品的攝食與直接飲用地下水的健康危害。

第十週	臺灣地區地體構造研究 (顏宏元)	從衛星照片鳥瞰台灣，整個台灣的地貌一覽無疑：高聳巍峨的中央山脈、平坦廣闊的西部平原、秀麗的蘭陽平原、狹長的花東縱谷都清晰可見。台灣的山脈、平原、斷層為什麼是今天這樣的形貌？台灣為什麼常發生地震？究竟台灣是怎麼生成的？
第十一週	從大氣的變動看臺灣空污問題 (鄭芳怡)	臺灣一年四季何時空氣品質最糟呢？臺灣各地那一個地區空氣品質最不好？到底是境外污染嚴重，還是臺灣本地污染排放導致呢？臺灣的空氣品質到底有沒有變好呢？我們能為地球做什麼以改善空氣污染呢？
第十二週	看不見摸不著的地下水 (倪春發)	地球上百分之九十以上的淡水資源是地下水，本課程會由地下水的環境問題介紹開始，最後談到如何保育，有心投入保育的工作者需具備哪些地球科學知識。
第十三週	高空閃電：大自然的火舞秀 (郭政靈)	你知道天上居然有倒著打的閃電嗎？這些高空閃電現象可是讓許多科學家為之著迷，還替他們取了很多可愛的名字呢！紅色精靈、藍色噴流，高空中還能玩哪些魔法呢？
第十四週	氣候變遷調適與生活中的水 (陳沛芑)	暴雨淹水、久旱成災等破紀錄的極端天氣事件一再地在我們生活中出現，我們更應該透過知識的力量，一窺氣候變遷的究竟以及採取相對應的調適做法，並以合作代替對抗，依順著環境改變進行發展。
第十五週	從海域活動來認識基礎海岸海洋學 (黃志誠)	什麼時候去海邊衝浪、潛水最好、最安全？什麼時候去看桃園新屋石滬與藻礁呢？淨灘活動的海岸垃圾從哪裡來？蓋港口與風機為什麼有人會抗議？本講題希望藉由海域活動，讓同學學習到潮汐、波浪、漂砂、海流等基礎海岸物理海洋學的知識。
第十六週	劇烈天氣 (張偉裕)	近年來隨著社會進步、經濟活動繁榮，致災性劇烈天氣事件所造成的損失逐漸增加，而這些致災性劇烈天氣多變且複雜，空間尺度可從數公里到千公里之廣，時間尺度從數十分鐘到數天之久。隨著觀測技術的發展，包含氣象雷達對於中尺度天氣系統的監控，到靠近邊界層的觀測，以及數值模式的進步，而更了解致災性劇烈天氣的變化。本課程目的為介紹致災性劇烈

			天氣,,說明它們的生成機制、內部的結構、物理與動力過程、維持機制等。
	第十七週	地牛一定會翻身！我們該怎麼辦？－淺談地震災害與減災作為(林彥宇)	台灣位於太平洋火環帶上，災害性地震一定會發生。學習如何與地震共存，達到減災目的，是我們的宿命。本課程將會從地震災害的角度切入，介紹世界及台灣發生的大型災害地震。之後由現今最新的科學研究成果出發，討論地球科學可以怎樣幫助我們面對地震災害。
	第十八週	期末課程回顧	回顧課程並總結課程心得
學習評量：	課堂表現、問題與討論、心得報告		
對應學群：	數理化、工程、地球環境		
備註：			