新北市瑞芳國民中學 114 學年度九年級第 2 學期校訂課程計畫 設計者：自然領域教師

一、**課程類別：(請勾選並於所勾選類別後填寫課程名稱)**

1.■**統整性主題/專題/議題探究課程：** 瑞芳自然 **2.**□**社團活動與技藝課程：** _____

3.□**特殊需求領域課程：** _____ **4.**□**其他類課程：** _____

二、**課程精進：(本學期新創課程免填)**

各學年(自 112 學年度起)同一學期課程審閱意見	本學期課程精進內容
112 學年度：准予備查 113 學年度：准予備查	

✍上述表格自 113 學年度起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

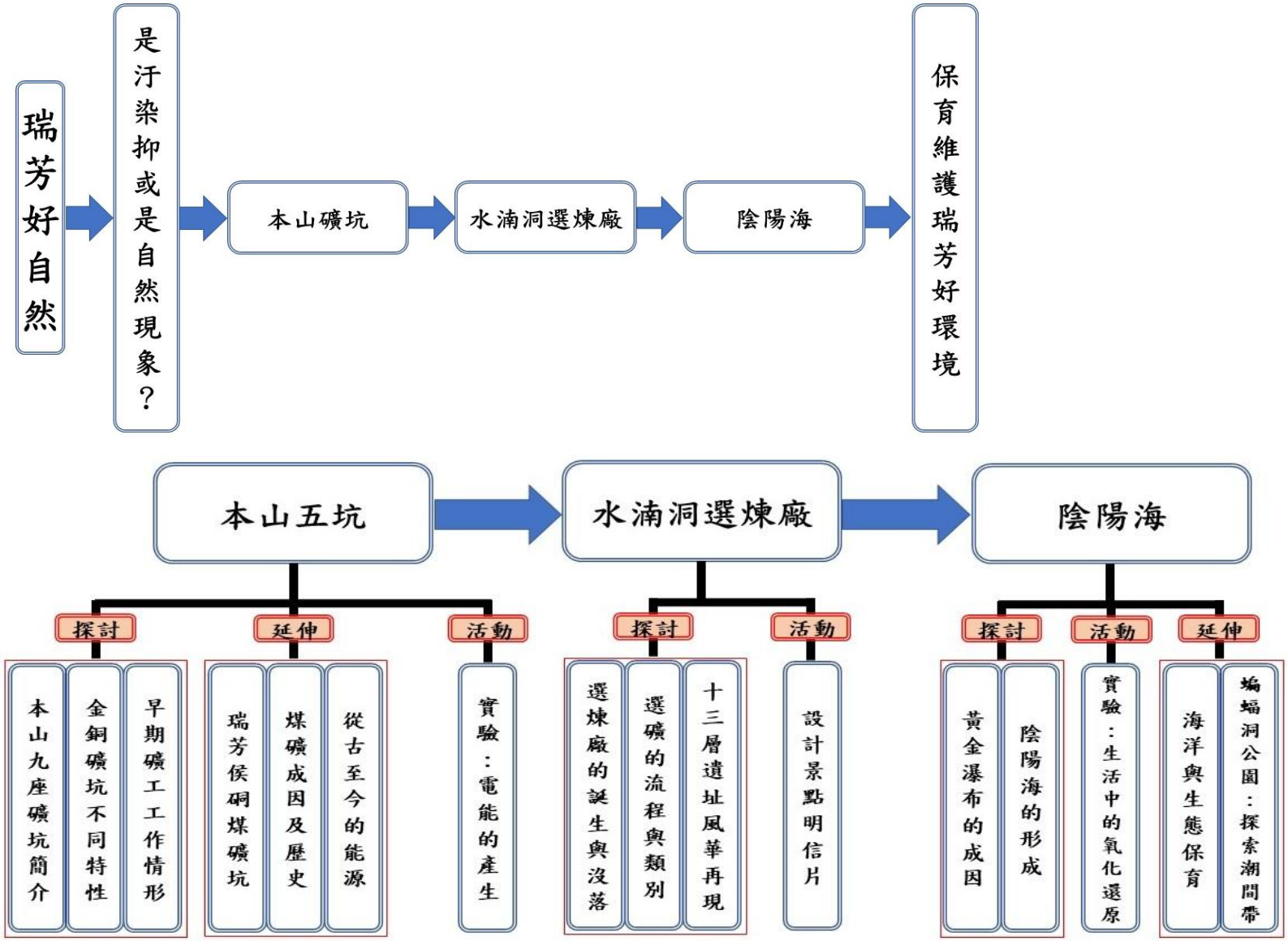
⊙當學期課程初、複審後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及精進內容。

三、**學習節數：**每週(1)節，實施(**19**)週，共(**19**)節。

四、**課程內涵：**

總綱核心素養	學習目標
□ A1身心素質與自我精進 ■ A2系統思考與解決問題 □ A3規劃執行與創新應變 □ B1符號運用與溝通表達 ■ B2科技資訊與媒體素養 □ B3藝術涵養與美感素養 □ C1道德實踐與公民意識 ■ C2人際關係與團隊合作 □ C3多元文化與國際理解	1. 經由探索瑞芳早期產業活動，以了解瑞芳在地的科學與歷史。 2. 能透過科普閱讀、科學影片觀賞活動，了解簡單科學原理。 3. 能經由蒐集網路資料，完成實驗設計及數據分析，以培養獨立思考與解決問題的能力。 4. 能透過分組討論與報告活動，達成團隊合作之目標，並能善用科技工具以展現科技及媒體素養。

五、**課程架構：**（本部分務必填寫，不可刪除。若有跨年段延續課程，請務必一起呈現，並標註當年級部份。）



六、課程融入議題情形：

1. 是否融入安全教育(交通安全)：□是(第____週) ■否
2. 是否融入戶外教育：□是(第____週) ■否
3. 是否融入性別平等教育：□是(第____週) ■否
4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：□性別平等、□人權、■環境、■海洋、■品德、□法治、□科技、□資訊、■能源、□防災、□家庭教育、 ■生涯規劃、□多元文化、□閱讀素養、□國際教育、□原住民族教育

七、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
第 1 週 (1/21~1/23)	ti-Ⅳ-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。	1. 了解金瓜石之本山五坑內的構造及舊時礦工工作情形	**緣起:本山礦坑** **探索：** A. 學生探索搜尋: 1.本山九座礦坑 2.金銅礦坑特性 3.早期礦工工作情形	1	自編學習單 大屏 ipad 學生主題探索	講義學習單 分組討論	品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 甲、 協同科目： 乙、 協同節數：

第 2-週 2/16-2/20	春節放假							
第 3-7 週 (2/23~3/27)	ti-Ⅳ-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr -Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。	1. 了解瑞芳區除了金礦坑外,還有煤礦坑,並能知道他們歷史及早期生活 2. 知道能源種類及其利用 3. 了解能源中的電能產生 4. 能夠討論設計實驗，並上台分享結果	**緣起:本山礦坑** **探索：** A.整理資料，完成學習單並製作報告投影片 B.學生分組分享資料 C. 教師統整，並帶領分析資料 **延伸：** A.學生探討瑞芳區其他礦坑 1. 猴硐煤礦歷史風華 2. 煤礦成因及歷史 3.從古至未來的能源利用 B.整理資料，完成學習單並製作報告投影片 C.學生分組分享資料 D.教師統整，並帶領分析資料 **活動：能源-電能的產生** 目的:探索能源中電能的產生 1.分組討論並設計實驗 2.進行實驗並做數據分析整理	1 2 2	自編學習單 大屏 ipad 學生主題探索，整理後發表 實作課程-設計電池	講義學習單 分組討論 上台發表 製作報告投影片 實驗參與度	能 J4 了解各種能量形式的轉換。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 丙、 協同科目： 丁、 協同節數：

	能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。		3.各組分享自己的探究內容					
第 8-13 週 (3/30-5/8)	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr -IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及	1. 了解水滴洞選煉廠的興衰及風華再現 2. 知道選煉廠的工作流程與原理 3. 利用十三層遺址的圖片設計出屬於自己的明信片	**中繼：水滴洞選煉廠** **探索：** A.學生探索搜尋: 1.選煉廠的誕生與沒落 2.選礦的流程與類別 3.十三層遺址再現風華 B.整理資料，完成學習單並製作報告投影片 C.學生分組分享資料 D.教師統整，並帶領分析資料 **活動：設計景點明信片** 1.上網搜尋或自行拍攝十三層遺址照片 2.利用此圖片設計出自我風格的明信片 **延伸活動：** 1. 分組討論瑞芳區礦坑開採後的應用。 2. 討論各項礦產應用於國防產業的可能性。 3. 分組發表。	3 2 1	自編學習單 大屏 ipad 學生主題探索，整理後發表 製作明信片	講義學習單 分組討論 上台發表 製作報告投影片	品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 全民國防教育－國防科技	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。							
第 14-18 週 (5/11-6/12)	ti-Ⅳ-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr -Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客	1. 藉由影片了解陰陽海為氧化還原的正常現象，並化身小小導遊介紹水金九的景點及美食 2. 知道生活中氧化還原的現象 3. 從陰陽海中知道保育海洋的重要性 4. 提出自己對於海洋保育的見解 5. 認識瑞芳區蝙蝠洞附近的潮澗帶生物 6. 能夠討論設計實驗，並上台分享結果	**終點：陰陽海** **探索：** A.學生探索搜尋: 1.黃金瀑布的成因 2.陰陽海的形成 B.整理資料，完成學習單並製作報告投影片 C.學生分組分享資料 D.教師統整，並帶領分析資料 **活動：生活中的氧化還原** 目的:了解生活中能夠氧化還原的物質 A. 引導影片: 流言追追追-陰陽海的秘辛 B.實驗進行: 1.分組討論並設計實驗 2.進行實驗並做數據分析整理 3.各組分享自己的探究內容 **延伸：** A.海洋與生態保育 1. 提出海洋保育方案	2 2 1	自編學習單 大屏 ipad 網路影片 學生主題探索，整理後發表 設計旅遊清單 海洋保育的方案	講義學習單 分組討論 上台發表 製作報告投影片 實驗參與度	涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。		2. 探討瑞芳蝙蝠洞潮間帶生物					

八、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

■否，全學年都沒有(**以下免填**)。

□有，部分班級，實施的班級為：_____。

□有，全學年實施。

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		□簡報 □印刷品 □影音光碟 □其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： _____			

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。