

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		國文研方專題(上)、國文專題初探(下)、國文專題研究			
授課教師		謝采儒	授課年段	高一	上課地點 國文專題教室 S309
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)
課網 核心素養	A 自主行動	■A1 身心素質與自我精進 ■A2 系統思考與問題解決 □A3 規劃執行與創新應變			
	B 溝通互動	■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			
	C 社會參與	■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			
校本 學生圖像	1.科學力	■1-1 觀察調查 ■1-2 分析思辨 □1-3 假說實驗 □1-4 論證建模 □1-5 科學精神			
	2.築夢力	■2-1 覺察管理 ■2-2 同理關懷 □2-3 願景實踐			
	3.跨界力	□3-1 數位素養 □3-2 設計思考 ■3-3 系統思考 ■3-4 合作表達			
	4.公民力	□4-1 道德實踐 ■4-2 人文關懷 ■4-3 公民參與 □4-4 國際視野			
設計理念		國文專題初探及專題研究主要教導學生簡易初階的「文學批評」及與圖畫書主題相關的文學欣賞，考量麗山學生喜歡實作討論特質，本學期課程規畫以文學繪本故事為主軸，帶領學生認識台灣著名繪本畫家幾米的創作，以其重要代表作〈地下鐵〉舉例切入，探究故事的合理性、畫面的呈現方式、圖文的關係等，讓學生從中學習找尋「問題意識」，並以幾米繪本的藝術特色切入，探究其中的文學性語言及其義文改編元素，藉由此讓學生練習從自己有興趣的素材找尋小論文研究的題材。			
學習目標					
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要
		1	16	選課面談/課程開始	相見歡 分組 課程簡介
	17 20		文本解析(初階)	閱讀心得得獎技巧分析歸納(得獎公式)、實作練習(評論得獎作品的優勢)、寒假作業(完成閱讀心得)	
	2		1 3	文本解析(初階)	閱讀心得投稿、幾米〈地下鐵〉閱讀、幾米〈地下鐵〉分析、幾米〈向左走 向右走〉繪本閱讀分析、文學批評練習 1
			4 6	文本解析(中階)	文學閱讀(現代散文)以幾米《繪本的夢想與實際·前言》為例、相關期刊論文導讀、文學批評練習 2
專題	7 9	文本解析(中階)	經典文學閱讀(現代散文)、期刊論文導讀、文學批評練習 3		

研究	10 12	文本解析(中階)	各國有趣的廣告欣賞閱讀 1、期刊論文導讀、文學批評練習 4
	13 15	文本解析(進階)	各國有趣的廣告欣賞閱讀 2、期刊論文導讀、文學批評練習 5
	16 18	文本解析(進階)	紀錄片欣賞、走讀大稻埕(歷史古蹟探訪)、參加「稻埕繪本賞」比賽
	19 20	期末報告	組報告、個人報告(高二研究素材及主題擬定)
教學方法 或策略	教師口述 經驗分享 素材探究 小組討論 歸納分析		
評量方式			
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動		
設備需求			
備註			

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。	
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。	
		3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。	
	3-3 系統思考	3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。	
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。	
		3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。	
	3-4 合作表達	3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。	
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。	
		3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。	
	4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
			4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
			4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。			
4-2 人文關懷		4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活	
		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。	
4-3 公民參與		4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。	
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。	
		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。	
4-4 國際視野		4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。	
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。	
		4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。	
		4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。	

麗山高中 112 高一專題初探課程規劃表

課程名稱		英文專題初探「從高階閱讀到思辨表達」					
授課教師		廖悅淑、陳慧盈	授課年段	高一	上課地點	圖書館一樓 L101, 102 研討室	
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)		
課綱 核心素養		A 自主行動	□A1 身心素質與自我精進 ■A2 系統思考與問題解決 □A3 規劃執行與創新應變				
		B 溝通互動	■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				
		C 社會參與	□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				
校本 學生圖像		1.科學力	□1-1 觀察調查 ■1-2 分析思辨 □1-3 假說實驗 □1-4 論證建模 □1-5 科學精神				
		2.築夢力	□2-1 覺察管理 ■2-2 同理關懷 □2-3 願景實踐				
		3.跨界力	□3-1 數位素養 □3-2 設計思考 ■3-3 系統思考 ■3-4 合作表達				
		4.公民力	□4-1 道德實踐 ■4-2 人文關懷 ■4-3 公民參與 ■4-4 國際視野				
設計理念		<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用英文故事文本與時事閱讀，培養高階閱讀技巧，理解文本訊息，進而運用英文進行議題討論，培養思辨和口語表達能力。 2. 透過國際筆友、服務學習等活動，培養英語文寫作及口說能力，培養國際視野，能關懷他人及社會。 3. 能體認國際能力養成的重要性，特別是英語文能力、探究能力及批判思考能力、運用資訊科技能力及跨文化溝通能力，身體力行，致力於終身學習。 					
學習目標		<ol style="list-style-type: none"> 1. 擴展國際視野及公民參與經驗，能從多元文化觀點了解、欣賞不同的文化習俗，並尊重生命與全球的永續發展。 2. 培養英語文聽說讀寫技巧，展現對文本客觀事實的理解及個人主觀意見。 3. 培養獨立研究與合作學習能力。 					
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要		
				15	選課面談/課程開始	課程介紹	
				16	跨文化溝通：高階閱讀與寫作訓練	閱讀英文小說(角色扮演)	
				17	跨文化溝通：高階閱讀與寫作訓練	閱讀英文小說(讀者劇場)	
				18	元旦補假	讀書心得撰寫	
				19	跨文化溝通：讀書心得撰寫	閱讀英文小說(心得分享)	

		20	期末報告	讀書心得口頭發表
		1	讀書心得發表	讀書心得修改及投稿「112 學年度全國高級中等學校全國閱讀心得比賽」。
		2 4	國際移動力： 議題閱讀與研討 I	1. 國際筆友活動: 結交不同文化的友人，學習尊重並欣賞多元文化 2. 英語辯論初探: 認識英文辯論
		5 6	英語文批判思考 力：議題閱讀與研 討 II	1. 國際筆友活動: 向外國友人介紹自己的生活環境和文化 2. 英語辯論初探: 介紹國際議題
		7 8	英語文批判思考 力：議題閱讀與研 討 III	1. 國際筆友活動 : 視訊交流與分享 2. 英語辯論初探: 介紹國際議題
	專題研究	9 11	全球公民責任：行 動方案	「讓愛出走」：服務學習任務規劃與執行
		12	行動方案執行與發 表：服務學習	與國際筆友分享服務學習內容。
		13 15	資訊整合能力：小 論文寫作 I	1. 小論文寫作說明 2. 配音比賽
		16 18	資訊整合能力：小 論文寫作 II	小論文寫作練習
		19 20	資訊整合能力：小 論文寫作 III	1. 小論文寫作 2. 期末成果發表
教學方法 或策略		閱讀理解策略、議題解讀與討論引導、簡報發表、讀書心得及小論文撰寫、口語表達。		
評量方式	學習單、簡報發表、讀書心得、團隊合作、出席			
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input checked="" type="checkbox"/> 大眾傳播 <input checked="" type="checkbox"/> 外語 <input checked="" type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input checked="" type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動			
設備需求	平板電腦(學校提供，每生 1 台)或筆電(學生自備)			
備註				

英文專題課程說明

1、 核心能力培養

(A) 英語文溝通與表達

- 1. 英語文表達力：**透過閱讀策略指導、閱讀心得和小論文寫作、英文辯論初探等活動，全方面精進英語文的高階閱讀實力、口語表達及寫作能力。
- 2. 思辨能力：**英文辯論的核心，在於思辨能力。先有了想法，下一步才是用英文來表達。因此，高一下學期的專題課程，有一部分是要研讀各種社會議題，從各種觀點切入，磨練思辨能力。

(B) 國際移動力

- 3. 人文關懷：**人文關懷，是服務學習的核心。我們將走訪偏鄉國小，除了帶著愛心陪伴孩子們，更要用柔軟的心，關懷平常看不見的角落。
- 4. 國際視野：**外語能力讓我們能與國際接軌，透過各種訪談實察，除了更了解自己居住的環境，更要放眼國際，培養國際視野。

(C) 探究與實作能力：引導學生主動探索真實生活情境中的問題，以培養獨立思考、問題解決能力與自主學習的能力，呼應核心素養的理念。

二、適合的學生特質

- 1. 英文程度中上，願意認真學習者：**英文段考成績平均在 70 分以上，且在聽說讀寫任一方面較為擅長。喜歡英文，且願意付出努力，精進英語文實力。
- 2. 樂意與人互動，參與小組合作：**語言的本質，就是要與人溝通互動。在英專課程中，不論是英文辯論，或是服務學習，都有許多小組合作學習的機會。希望選擇英專的你，是樂意接受挑戰，與同儕合作的。
- 3. 願意接受挑戰，學習獨立思考與表達：**觀察、思辨到表達，是學習獨立思考的過程，而用英文表達，更是不容易。希望你能抱持開放且積極的心態，接受未知的挑戰，看看自己兩年之後能成長到甚麼地步。

三、作業要求

1. 每周上課能完成課堂上指定討論及學習單內容
2. 每周撰寫課堂回饋心得
3. 積極主動參與小組討論

四、比賽機會

比賽名稱	時程	所需作品
第 7 屆朝陽科技大學應用英語系全國校園創意短片比賽	113 年 2 月	3 分鐘影片(團體)
112 學年度全國高級中等學校全國閱讀心得比賽	113 年 2 月	英文閱讀心得(個人)
2024 全國高中職暨技專校院學生 KUSO 創意英語配音比賽(暫定)	113 年 6 月	影片配音(團體)
第十二屆台大盃簡報大賽(暫定)	113 年 10 月	簡報作品(個人)
113 學年度全國高級中等學校全國小論文比賽	114 年 2 月	小論文(個人或團體)

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		數學專題初探 A				
授課教師		林群軒	授課年段	高一	上課地點	高斯教室 S505
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)	
課網 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 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 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				
校本 學生圖像	1.科學力	<input type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input checked="" type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input checked="" type="checkbox"/> 1-5 科學精神				
	2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐				
	3.跨界力	<input checked="" type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達				
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野				
設計理念		<ol style="list-style-type: none"> 利用閱讀科普文章讓學生尋找文章重點，培養學生主動提問的態度。 透過電腦動態幾何的模擬實驗操作，讓學生做中學，從重新「認識數學」到「發現數學」。(從探索已知到探索未知) 尋找專題所要的研究主題，進而撰寫研究計畫書。 				
學習目標		<ol style="list-style-type: none"> 學習 GSP 的進階功能。 能找出文章重點與關鍵字。 培養學生主動提問與積極度。 增進個人發問與台上的口語表達能力。 讓學生可以針對主題判斷其發展性，並發揮創意，提升將問題演化的能力。 				
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要	
		1	16	選課面談/課程開始	主題四 平移、鏡射、旋轉的圖形變換	
	專題 初探	1	17 20	GSP 操作進階課程	主題五 軌跡圖形---動態模擬 主題六 縮放與迭代的圖形變換 主題七 動態的函數圖形 主題八 函數圖形的切線	
			1 3		數學科普文章的閱讀與討論	<ol style="list-style-type: none"> 利用數學科普文章培養學生尋找文章重點與做摘要的能力。 培養學生主動提問與積極的態度。
		2	4 6	幾何小定理的探究實作	<ol style="list-style-type: none"> 分組利用 GSP 軟體驗證幾何小定理。 各組報告驗證的結果。 	
專題	7 9	專題主題探索	尋找研究主題，並驗證與證明。			

研究	10 12	專題主題探索	尋找研究主題，並驗證與證明。
	13 15	撰寫研究計畫書	將研究主題結果撰寫計畫書。
	16 18	撰寫研究計畫書	將研究主題結果撰寫計畫書。
	19 20	期末報告	分組報告。
	教學方法或策略		
評量方式			1. 電腦軟體操作熟悉程度(佔 20%)。 2. 繳交作業(佔 30%)。 3. 期末繳交研究計畫書，並作公開成果發表 (佔 50%)。
對應學群			<input checked="" type="checkbox"/> 資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動
設備需求			電腦教室、動態幾何繪圖軟體 GSP。
備註			

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		數學科專題初探暨專題研究				
授課教師		陳彥豪	授課年段	高一	上課地點	N401
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)	
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 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 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 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				
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input type="checkbox"/> 1-5 科學精神				
	2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input checked="" type="checkbox"/> 2-3 願景實踐				
	3.跨界力	<input type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input type="checkbox"/> 3-4 合作表達				
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野				
設計理念		1. 指導學生具備基礎能力後選定研究主題，藉由資料蒐集、文獻探討、透過電腦模擬臆測結果，再論證其數學發現。 2. 培養解決問題及獨立研究能力，並學會報告呈現與口語發表的表達能力。				
學習目標		1. 透過幾何學的補充教材，探究平面幾何的重要性質及其論證方法，並學以不同的幾何變換觀點與方法來理解幾何物件、並應用與欣賞。 2. 延續小組的研究主題，持續以電腦進行探究實驗，除了深入主題的研究，並學習不同的探究方法。 3. 延續小組的研究主題，學習將電腦探究實驗的發現，以數學文字符號方式表達，嚴謹地論證實驗的發現。 4. 小組學生能夠學習統整研究目的、方法、過程與結果，依照格式撰寫研究報告；並學習不斷精練文字敘述的表達，以及符號的簡潔有效運用。 5. 小組學生能夠以海報格式呈現研究結果，並學習如何摘要研究重點，表達研究脈絡及凸顯研究主軸與亮點。 6. 小組學生能夠透過成果發表的歷程，學習如何掌握口頭發表的重點，並學習小組團隊合作的技巧、方法與態度。				
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要	
		1	16	選課面談/課程開始	動態幾何軟體 GSP 操作	
	專題 初探	1	17 20	基礎能力培養	初等幾何知識探究 資料蒐集與文獻探討	
			1 3	專題預備	研究主題選定。 透過電腦軟體模擬，臆測結果與證明。	
		2	4 6	主題研究-論證發現	透過電腦軟體模擬，臆測結果與證明。	

	專題研究	7 9	主題研究-論證發現	透過電腦軟體模擬，臆測結果與證明。
		10 12	主題研究-論證發現	透過電腦軟體模擬，臆測結果與證明。
		13 15	主題研究-論證發現	透過電腦軟體模擬，臆測結果與證明。
		16 18	主題研究-論證發現	透過電腦軟體模擬，臆測結果與證明。
		19 20	期末報告	分組報告、繳交成果報告書。
教學方法或策略	電腦模擬、講解、提問、論證、解析。			
評量方式	1. 數學專題初探(一上) 課堂實作 100% 2. 數學專題初探(一下) 研究日誌 50%，文獻探討 50% 3. 數學專題研究 研究日誌 30%，文獻探討 30%，成果表現 40%			
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動			
設備需求	電腦或筆電、動態幾何軟體 GSP、GGB、Mathematica。			
備註				

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
	3-3 系統思考	3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。	
		3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。	
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。	
	3-4 合作表達	3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。	
		3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。	
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。	
	4 公民力	4-1 道德實踐	3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。
4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。			
4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。			
4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。			
4-2 人文關懷		4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。	
		4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活	
4-3 公民參與		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。	
		4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。	
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。	
4-4 國際視野		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。	
		4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。	
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。	
		4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。	
			4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		化學專題初探/化學專題研究			
授課教師		蔡依蓁	授課年段	高一	上課地點 M201
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)
課網 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 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 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 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			
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input type="checkbox"/> 1-5 科學精神			
	2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐			
	3.跨界力	<input type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達			
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野			
設計理念		<p>1. 希望透過有計畫的課程設計，使學生對於相關學科的基本概念、操作技能確實學習。</p> <p>2. 希望學生可以利用所學的知識和技能，進行小論文或相關競賽；研究主題的確定、研究方法的設計、研究報告的呈現，都可以獨立完成。並藉由此一過程，讓學生充分享受進行專題研究的樂趣與成就感。</p> <p>3. 利用正式的成果發表，讓學生可以將研究心得與同學分享。讓學生可以將所有的無形努力以有形文字呈現，留下學習成長的痕跡。</p>			
學習目標		培養學生科學的態度，運用科學的方法，養成創造思考和解決問題的能力，達到終身學習和研究發展的良好態度。			
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要
		1	16	選課面談/課程開始	
			17 20	1. 化學專題簡介 2. 基礎實驗(I) 3. 基礎實驗(II) 4. 學長姐返校座談/ 實驗構想及規劃 5. 文獻搜尋指導(I)	1.簡介化學專題課程規劃、評量規準 2.基礎化學實驗操作教學(I) 3.基礎化學實驗操作教學(II) 4.構想主題、研究方向 5.文獻搜尋、參考資料呈現方式教學
			1 3	1. 科學研究方法簡介 2. 實驗構想及規劃	1. 介紹研究方法，相關研究主題及其適用性 2. 完成實驗構想報告書
			4 6	報告撰寫	撰寫中學生獎助計畫書

專題研究	7 9	提出問題/假說	如何提出合適的問題、設定對應的假說
	10 12	1.搜尋文獻 2.設計實驗	1.教導文獻搜尋與整理 2.設計實驗架構、假說檢定、圖表製作
	13 15	1.搜尋文獻 2.設計實驗 3.實驗進行	利用搜尋文獻的技巧，規劃適切的實驗並進行之，從實驗中發現問題並進行討論。
	16 18	北市科展參觀/化學系參訪	1.參與校內及臺北市科展展覽活動 2.化學/應用科學科展作品分析 3.化學系參訪
	19 20	期末報告	簡報製作、口語表達培訓
教學方法或策略	化學基本概念講解、實驗操作技能訓練		
評量方式	1.專題探索精神、參與度及態度(40%) 2.進度報告、實驗日誌 (30%) 3.研究計畫書發表 (30%)		
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input checked="" type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動		
設備需求	請攜帶筆記型電腦或iPad		
備註			

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。	
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。	
		3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。	
	3-3 系統思考	3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。	
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。	
		3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。	
	3-4 合作表達	3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。	
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。	
		3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。	
	4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
			4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
			4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。			
4-2 人文關懷		4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活	
		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。	
4-3 公民參與		4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。	
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。	
		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。	
4-4 國際視野		4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。	
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。	
		4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。	
		4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。	

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱	化學專題初探/專題研究課程				
授課教師	郭玉雯	授課年段	高一	上課地點	M202/M203
學分數	專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)	
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 type="checkbox"/> A2 系統思考與問題解決 <input 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 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 type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input 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			
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input type="checkbox"/> 1-5 科學精神			
	2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐			
	3.跨界力	<input type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input type="checkbox"/> 3-4 合作表達			
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野			
設計理念	培養新思考模式，增強實作能力、科學知識整合及合作溝通能力，並提升學習視野與機會。				
學習目標	學會文獻資料整理、科學研究方法。藉由專題實作觀察領悟並結合補充學校所學知識應用實作性的不足。				
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要
		1	16	選課面談/課程開始	介紹課程內容與分組
	17 20		專題製作/研究方法	1-專題製作規劃 2-研究主題設計	
	1 3		1 3	專題研究/計劃書撰寫一	1-認識報告撰寫格式 2-研擬研究目的與研究問題 3-研究目的與研究問題討論與修改
			4 6	專題研究/計劃書撰寫二	1-擬定初步的研究設計 2-整理文獻並撰寫文獻探討 3-針對研究主題進行實驗規劃設計
	2	7 9	7 9	專題研究/專題製作學習單	1-選定主題 2-專題製作計畫書
			10 12	專題分享與參訪	1-校友專題分享 2-化學領域專題研究範例觀摩 3-訪談與研究相關領域的校外專家學者
		13 15	13 15	各項計畫報名 專題實作	1-中學生獎助計畫參與青少年科學人才培育計畫 2-開始初步實驗

		16 18	專題實作	修正實驗
		19 20	期末報告	專題進度報告
教學方法 或策略	實務操作與參訪			
評量方式	學習態度 50%，小組報告 30%，個人報告 20%			
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input checked="" type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動			
設備需求	個人電腦			
備註				

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。	
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。	
		3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。	
	3-3 系統思考	3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。	
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。	
		3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。	
	3-4 合作表達	3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。	
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。	
		3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。	
	4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
			4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
			4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。			
4-2 人文關懷		4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活	
		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。	
4-3 公民參與		4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。	
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。	
		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。	
4-4 國際視野		4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。	
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。	
		4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。	
		4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。	

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		物理專題初探/物理專題研究				
授課教師		金佳龍、李荐軒	授課年段	高一	上課地點	M401 教室
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)	
課網 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 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				
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input checked="" type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input checked="" type="checkbox"/> 1-5 科學精神				
	2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐				
	3.跨界力	<input type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達				
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野				
設計理念		1.具備探究解決問題的能力。 2.學習與人合作，共同完成目標。 3.能將研究成果以書面文字及上台簡報方式向他人展示。				
學習目標		1.以數位方式量測數據，將實驗數據圖表化並說明物理意義。 2.閱讀文獻尋找問題，撰寫研究計畫說明書並上台報告分享。 3.依照研究計畫實際操作，隨時修正調整實驗方式解決問題。				
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要	
		1	16	選課面談/課程開始	課程說明	
	專題 初探	1	17 20	認識實驗工具 文獻回顧	數位量測介紹 整理文獻、研究主題發想	
			1 3	科展觀摩 數據分析	參與國際科展公開展覽 數據處理方法、看出趨勢線的物理意義	
		2	4 6	研究計畫撰寫	研究計畫書撰寫 分組進行計畫報告	
			7 9	研究計畫修正	科展作品書格式介紹 文獻資料庫介紹	
	專題 研究	2	10 12	研究器材準備	分組實驗 儀器及器材準備	
			13 15	確認研究可行性	分組實驗 分組進行檢核報告	

		16 18	初步實驗結果	分組實驗 實驗方式及器材修正
		19 20	期末報告	繳交書面研究報告 分組進行研究報告
教學方法 或策略	合作學習、探究學習、專題式導向學習			
評量方式	書面報告、上台報告、自評與互評、實驗態度			
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動			
設備需求	筆電（自備或至圖書館借用）、基本數據分析軟體操作			
備註	你終究是要愛上物理的，就是現在愛上！			

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。	
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。	
		3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。	
	3-3 系統思考	3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。	
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。	
		3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。	
	3-4 合作表達	3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。	
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。	
		3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。	
	4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
			4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
			4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。			
4-2 人文關懷		4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活	
		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。	
4-3 公民參與		4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。	
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。	
		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。	
4-4 國際視野		4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。	
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。	
		4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。	
		4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。	

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		生物專題初探/生物專題研究				
授課教師		林獻升 郭瓊華	授課年段	高一	上課地點	M301 M305
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)	
課網 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 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				
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input checked="" type="checkbox"/> 1-5 科學精神				
	2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐				
	3.跨界力	<input checked="" type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達				
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野				
設計理念		專題初探與專題研究為上下相關之課程。「 專題初探 」為基礎課程，授課內容為進行生物科學研究時，所需要之基礎之事與能力，如「生物科學」、「科學方法」、「資料檢索基礎」、「觀察、提出問題、演繹假說能力之訓練」、「研究計畫撰寫」等課程。以便學生進入「 專題研究 」課程，進行生物科學研究時所需之基本研究能力。「 專題研究 」課程之內容為進階課程，為進行研究時所會遇到之難題與所需之知識、能力之培養訓練課程，如「實驗設計學」、「實驗數據分析與整理」、「生物統計方法」、「實驗圖表製作」、「生物實驗常用之電腦軟體介紹」、「口頭與海報報告之發表訓練」等深入課程。				
學習目標		1.發展科學教育，培養學生科學的態度，運用科學的方法，由「做中學」以增進創造思考和解決問題的能力，養成終身學習和研究發展的良好習慣。 2.激發學生研究興趣，培養學生體察週遭環境、發現問題、蒐集分析資料、設計實驗、操作驗證、歸納演繹、撰寫報告等實驗研究的能力。				
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要	
		1	16	選課面談/課程開始	研究構想書討論	
	專題 初探	1	17 21	課程規劃與實施成果 科學研究方法論	介紹生物專題課程規劃與成果 介紹如何進行科學研究、心智圖的教學與運用	
			1 3	文獻閱讀的檢索 文獻閱讀的摘要	圖書館資源與數位資料庫的運用 學習文獻資料的閱讀與整理	
		2	4 6	科學探究自然觀察 科學探究問題發掘 科學探究實驗設計	學習如何觀察、提出問題 學習如何提出問題與假說 研究題目的實驗規劃與量化分析	

	階段	高一上.寒假	高一下	高二暑假	高二上	高二寒假	高二下
	研究 進度	1.確定主題 2.找好資源 3.文獻整理 4.實驗準備	1.前驅實驗 2.實驗進行 3.收集數據 4.實驗修正	1.實驗進行 2.收集數據 3.實驗修正	1.整理數據 2.分析數據 3.製作圖表	1.實驗延伸 2.收集數據 3.分析數據 4.製作圖表	1.完成研究 2.論文撰寫 3.論文發表
	學習 檢核	1.自傳.信件 2.心智圖 3. 20 篇參 考文獻	1.研究計畫 書 Word 檔 2.研究計畫 PPT 檔	1.每週進度 報告日誌 2.實驗影像 記錄	1.暑假報告 PPT 2.成果報告 PPT 檔	1.每週進度 報告日誌 2. 實驗影像 記錄	1.成果海報檔 進階專題 2.研究影片檔 3.成果專刊
	科學 比賽		1.中學生獎 助計畫報名 2.科教館專 題計畫報名 3.旺宏科學 獎報名 4.全國小論 文比賽		1.中學生獎助 計畫決賽 2.旺宏科學獎 決賽 3.台灣國際科 展報名	1.台灣國際 科展決賽	1.校內科展比賽 2.全國小論文比賽 進階專題 3.北市科展比賽 4.全國科展比賽
評量方式	<p>學生有個人評量與小組評量兩種成績，注重的是個人用心態度或團隊合作表現：</p> <p>1.學習狀況：課程出缺席狀況、聽講態度與提問回答等狀況</p> <p>2.實驗態度：整學期之實驗研究投入程度、研究精神與態度等</p> <p>3.作業考試：課後作業書寫繳交與期末課程考試分數</p> <p>4.課程報告：書面報告與上台發表的質與量</p> <p>5.競賽發表：報名參與校內外科學競賽的狀況</p>						
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input checked="" type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input checked="" type="checkbox"/> 生命科學 <input checked="" type="checkbox"/> 農林漁牧 <input checked="" type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 體育休閒						
設備需求	<p>1. 專題課程經常需要用到筆電上網找資料、打研究計畫、製作報告簡報，若有自己的筆電，則可帶來學校使用。沒有則需要向圖書館借用，數量有限，需自行評估。</p> <p>2. <u>專題研究所需要的實驗設備、耗材等若是學校計有設備材料，則可以提供學生實驗使用，但是若是學校沒有相關實驗設備、器材、材料，則學生需要自行購買，或者去大學相關實驗室借用，或者自己撰寫研究計畫書申請政府相關研究補助經費。</u></p>						
備註							

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。
		3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。
	3-3 系統思考	3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。
		3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。
	3-4 合作表達	3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。
		3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。
4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
		4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
		4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
		4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。
	4-2 人文關懷	4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活
		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。
	4-3 公民參與	4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。
		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。
	4-4 國際視野	4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。
4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。		
4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。		

麗山高中112學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		資訊專題初探與資訊專題研究			
授課教師	黃履峰	授課年段	高一	上課地點	N301
學分數	專題初探:第1、2學期選修各1學分 專題研究:第2學期必修2學分			上課時間	星期一第5~7節 (每週3節)
課綱 核心素養	A自主行動	□A1身心素質與自我精進 ■A2系統思考與問題解決 ■A3規劃執行與創新應變			
	B溝通互動	■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			
	C社會參與	□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			
校本 學生圖像	1.科學力	■1-1觀察調查 ■1-2分析思辨 □1-3假說實驗 □1-4論證建模■1-5科學精神			
	2.築夢力	□2-1覺察管理 □2-2同理關懷 ■2-3願景實踐			
	3.跨界力	■3-1數位素養 ■3-2設計思考 ■3-3系統思考 ■3-4合作表達			
	4.公民力	□4-1道德實踐 □4-2人文關懷 □4-3公民參與 ■4-4國際視野			
設計理念	1.能以PBL專題式學習融入資訊技能及素養,提升資料蒐集、重點摘要、研究設計等能力。 2.以程式解題,讓學生在練習中,增加學生的邏輯力等能力。				
學習目標	本組課程內容 (1)資訊基本與進階知識。 (2)加強程式解題之基本能力。 (3)提升學生資料搜集及判讀的能力。				
教學大綱	專題初探	1	週次	單元/主題	內容綱要
			16	選課面談/課程開始	專題研究選課面談,確定課程人數
		17 20	變數、陣列、迴圈	變數的類型與使用、陣列的使用、迴圈的使用與練習	
			1 3	程式解題練習(1)	以高中生解題為主,由老師說明題目、解題的流程等等。
		4 6	程式解題練習(2)	以高中生解題為主,由老師說明題目、解題的流程等等。	
		2	7 9	提出專題想法	以興趣為主,綜合討論可能的想法,並且搜集資料、設計內容等等
	10 12		確定專題的題目(1)	1.搜集的想法與資料。 2.篩選出可以執行的想法與資料。	
	13 15		確定專題的題目(2)	3.觀摩學長的範例與相關網站 4.規劃進度與步驟 5.畫出甘特圖	
					6.完成專題提案書

		16 18	確定專題的題目(3)	
		19 20	期末報告	上台報告
教學方法 或策略	<p>1.『問題解決(Problem Solving)』為主軸, 利用大量的程式題目, 讓學生再解題的過程中, 快速地累積並增進學生的程式實作能力。</p> <p>2.能提升文獻資料蒐集、重點摘要、研究設計等能力。</p> <p>3.能增加計劃書撰寫與簡報所需資料呈現與溝通等能力。</p>			
評量方式	<p>1.高中生程式解題系統ZeroJudge, 需至少解出30題 30%</p> <p>2.專題提案書與上台報告40%</p> <p>3.平常作業 30%</p>			
對應學群	<p>■資訊 □工程 □數理化 □醫藥衛生 □生命科學 □生物資源</p> <p>□地球環境 □建築設計 □藝術 □社會心理 □大眾傳播 □外語</p> <p>□文史哲 □教育 □法政 □管理 □財經 □遊憩運動</p>			
設備需求	一間電腦教室			
備註	<p>1.錄取對資訊等相關領域有明確喜好與樂意投入進行研究的同學</p> <p>2.需要有『宅』精神的學生加入, 能夠自己靜下心, 並專注於程式寫作。</p> <p>3.本課程將需要大量時間於程式解題, 所以『非誠勿試』, 避免增加你我的困擾</p>			

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A自主行動	A1身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B溝通互動	B1符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C社會參與	C1道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

麗山高中學生學習圖像

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1多方觀察:能透過五官或利用儀器,進行合適的觀察。
		1-1-2收集資料:能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3整合釐清:能針對資料,進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1資料判讀:能具備閱讀理解能力,並能正確判讀資訊。
		1-2-2邏輯思考:養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2設定主題:確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1形成假說:依據問題提出可驗證的觀點,提出合理假說。
		1-3-2變因設計:判斷與研究問題相關的影響因素,設計研究變因。
		1-3-3實驗操作:設計實驗,安全且正確地進行實驗,有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1證據呈現:利用數學方法或軟體輔助,有效整理數據,製作圖表。
		1-4-2解釋推理:由數據中整理出數據,分析與推論其中規則,提出合理解釋。
		1-4-3建立模型:依據研究結果,建立合理模型以描述現象,並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1懷疑求真:面對事物保持好奇心,並在不疑處有疑,積極追求事物背後的道理。
		1-5-2實事求是:指從實際物件出發,探求事物的內部聯繫及其發展的規律性,認識事物的本質。
		1-5-3科學之美:浸潤在科學探究的世界裡,可覺知自然事物表象美,並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1專注當下:把注意力放在當下,和自己的五感中。
		2-1-2後設覺知:了解與掌握內心世界,並專注於目標。
		2-1-3自律能力:能夠自我控制,並能自我約束。
		2-1-4自我提升:能發現問題,分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1換位感受:假設自己與他人處於相同境遇,揣摩他人的感受。
		2-2-2發現需求:依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3適時援助:按實際需求,於適當時機,提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1確立藍圖:找出實踐夢想的具體途徑,訂定執行流程。
		2-3-2策略運用:評估各階段達成目標的方法,懂得彈性調整優先順序。
	2-3-3有效執行:妥善分配時間,於預定期限內逐項實踐夢想。	
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1科技工具:學習新興科技,並能有效運用。
		3-1-2分析判讀:分析資訊,正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3資訊倫理:尊重彼此想法,遵守法律與道德規範。
	3-2 設計思考	3-2-1理解問題:能觀察問題現象,洞悉關鍵,同理感受不同問題背景,釐清所面對的問題。
		3-2-2創新思考:能以創新思考,建構解決問題的方法。
		3-2-3解決問題:能建構有系統的步驟,解決問題。
	3-3 系統思考	3-3-1環境分析:能觀察系統內元素,了解系統架構,分析因果關係。
		3-3-2資源整合:能在系統中改變觀點,提出假設,預測結果。
		3-3-3系統創新:能有效建議系統策略,提出創新方法,解決問題,並適時回饋修正。
	3-4 合作表達	3-4-1清楚表達:在各種不同的形式和脈絡下,運用口語、文字和非文字的溝通能力,清楚表達思考和想法。
		3-4-2合群利他:願意參與群體,做好團體中自己的工作。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
		3-4-3領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。
4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
		4-1-2品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
		4-1-3社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
		4-1-4身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。
	4-2 人文關懷	4-2-1生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。
		4-2-2文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活
		4-2-3社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。
	4-3 公民參與	4-3-1公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。
		4-3-2公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。
		4-3-3公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。
	4-4 國際視野	4-4-1語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。
		4-4-2文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。
		4-4-3全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。
		4-4-4國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		地球科學專題初探與專題研究				
授課教師		萬義昞	授課年段	高一	上課地點	M502
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)	
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 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				
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input checked="" type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input checked="" type="checkbox"/> 1-5 科學精神				
	2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐				
	3.跨界力	<input checked="" type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input checked="" type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達				
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野				
設計理念		1. 引導學生獨立思考與分析判斷的能力 2. 磨練表達與溝通的能力 3. 由組員合作分工，共同規畫與設計研究設計				
學習目標		<p>一上&一下專題初探</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能擬定研究主題與目的 2.能根據研究目的，分析應蒐集那些資料種類 3.能找到適當的研究數據資料來源 4.能有條理、有架構地以書面與口頭方式呈現研究構想 5.能規劃研究進度表 <p>一下專題研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.認識研究計畫書的內容與格式 2.能分析研究構想的可行性 3.能確認資來源與下載(蒐集)的方法 4.初步統計、分析資料，並以圖表呈現 5.能按研究計畫書格式有架構的、有條理地呈現研究設計 6.完成研究計畫書初稿 				
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要	
	專題 初探	1	16	選課面談/課程開始	選課、課程簡介與分組	
			17 21	發展探究主題	1.科普文獻蒐集與閱讀 2.小論文比賽格式介紹 3.激發與探討研究主題構想	

	1	1 3	資料蒐集技巧	1.文獻資料蒐集技巧說明 2.文獻評析 3.研究設計分析
		4 6	規劃研究設計	1.簡介研究計畫書格式 2.規劃研究設計 3.規劃研究進度表
專題 研究	2	7 9	撰寫研究計畫	1.研究資料庫、研究方法確認 2.設計合適的實驗過程與步 3.完成研究計畫書 4.簡報力訓練 5.期中報告—研究計畫與進度報告
		10 12	觀測資料蒐集	1.執行實驗進行觀察或加以驗證 2.蒐集並分析研究資料 3.專家諮詢
		13 15	資料統計、分析 與圖表呈現	1.分析各種圖表呈現的重點 2.找到適合研究資料呈現的方法，並完成初步 分析
		16 18	研究報告書撰寫	1.研究討論 2.研究報告分析與撰寫報告書初稿
		19 20	期末報告	1.口頭分享 2.繳交書面研究進度報告
教學方法 或策略	1.分小組進行。 2.由教師先提出鷹架，引導學生認識研究方法，之後個小組激發想法提出研究構 想，教師慢慢退為輔導與諮詢的角色。 3.小組研究進度由學生自行編訂，引導設立檢核機制，教師定時檢核並輔導，在 適當時機鼓勵或指導各組研究的進行。			
評量方式	1.課程參與(30%) 2.擬定研究主題與目的(20%) 3.蒐集適當的參考文獻與資料庫(30%) 4.完成研究構想報告(20%)			
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input checked="" type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動			
設備需求	每人一台可上網電腦、依各組研究所需儘量提供適當設備			
備 註	1.歡迎對地球科學領域有明確喜好與樂意投入時間進行研究的同學參加，不喜勿 試。 2.修習本課程的同學寒假期間與同組同學至少返校 1 次與老師會談研究進度， 暑假期間則至少返校 2 次，返校表現將計入學期表現評分。			

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		歷史專題初探與專題研究							
授課教師		溫紫硯	授課年段	高一	上課地點	S202			
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)				
課網 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 type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input checked="" 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							
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input type="checkbox"/> 1-5 科學精神							
	2.築夢力	<input checked="" type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input checked="" type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐							
	3.跨界力	<input type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input checked="" type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達實							
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input checked="" type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input checked="" type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野							
設計理念		本課程透過多元的歷史研究方法(文獻比較、口述歷史、田野調查等)與實作，思考歷史思維與研究的專業與特殊性，學習如何撰寫歷史性的敘述，並透過集體創作與行動，思考歷史記憶如何被塑造？為何要塑造集體記憶？並反思我們應該抱持著什麼樣的史家關懷與批判自省，看待歷史與社會間的關係？							
學習目標		<ol style="list-style-type: none"> 1. 歷史研究與思維：能分析不同史料的運用方式及掌握不同歷史研究方法的特色與優缺點，並透過自主研究的規劃，培養問題意識與批判思考能力。 2. 文本整理與重製：學習如何透過多元的史觀，思考歷史事實與解釋之間的距離，並透過閱讀、摘要、整理文獻資料，進行歷史敘述的轉譯。 3. 同情的理解：透過田野調查及劇本撰寫，讓現在與過去產生交會，進而脈絡化的理解歷史事件，並認知人作為行動主體的重要性。 							
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題		內容綱要			
				1	16	選課面談/課程開始		課程介紹與破冰	
						17 20	歷史研究方法 —口述歷史		<ol style="list-style-type: none"> 1. 口述歷史如何做？ 2. 實作練習：家族檔案(家族與地方記憶的結合) 3. 校外實察：歷史能用什麼方式轉譯？(展覽、藝術季、舞台表演、實境遊戲等擇一進行)
					2		1 3	歷史研究方法 —文獻研究 行動方案討論/ 行動劇主題提案	

專題研究	4 6	歷史研究方法 —田野調查 行動劇主題資料蒐集	1. 如何透過遺址及遺留物重建歷史？ 2. 實作練習：形成脈絡(搜集與梳理與主題有關的觀察與史料) 3. 校外實察：進行展演場域的路上觀察與田野調查
	7 9	行動劇場域與 人物設計	1. 如何形塑立體的歷史人物形象？ 2. 實作練習：展演地點、歷史人物選定，與製作角色小傳
	10 12	行動劇劇本編撰與 角色分工	1. 如何形塑生動的歷史故事？ 2. 實作練習：劇本共創與行動劇分工 3. 專家入校：導演帶領劇本實作與表演實務
	13 15	個人研究主題提案 與文獻回顧	1. 個人研究主題提案與文獻回顧 (可個人或小組自由選擇研究主題)
	16 18	個人研究問題意識與 研究方法選定	1. 個人研究問題意識與研究方法選定 (可個人或小組自由選擇研究主題)
	19 20	期末報告	課程回顧與學習歷程與收穫報告
教學方法 或策略	1. 自主性：強調學習主動性，學習不只一種形式，只要敢提案，就有一群夥伴陪你一起行動，每一次的嘗試都是成長的機會。 2. 合作性：強調集體智慧的力量，比起單方面的講述，更希望透過小組合作與討論，創造更多創意與可能性。 3. 創造性：歷史研究不僅是文獻資料的堆疊，而是透過研究認識過去，思考與今日甚至未來的關係，因此這堂課會透過藝術或多元的轉譯，讓歷史與現在社會產生更多互動。		
評量方式	每週任務表現、口述歷史成果、歷史專書報告、行動方案計畫、歷史劇本撰寫、學習歷程口頭報告		
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input checked="" type="checkbox"/> 建築設計 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 社會心理 <input checked="" type="checkbox"/> 大眾傳播 <input checked="" type="checkbox"/> 外語 <input checked="" type="checkbox"/> 文史哲 <input checked="" type="checkbox"/> 教育 <input checked="" type="checkbox"/> 法政 <input checked="" type="checkbox"/> 管理 <input checked="" type="checkbox"/> 財經 <input checked="" type="checkbox"/> 遊憩運動		
設備需求	無		
備註	歷史專題最終成果需有兩項，一項是自由研究，一項是參與集體的行動方案，目前規劃暫定為行動劇，具體的行動方案(如何讓歷史與社會產生互動)，由修課的學生自行提案，共同討論與決定。		

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。	
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。	
		3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。	
	3-3 系統思考	3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。	
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。	
		3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。	
	3-4 合作表達	3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。	
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。	
		3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。	
	4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
			4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
			4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。			
4-2 人文關懷		4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活	
		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。	
4-3 公民參與		4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。	
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。	
		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。	
4-4 國際視野		4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。	
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。	
		4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。	
		4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。	

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		地理專題初探與專題研究			
授課教師		楊永成	授課年段	高一	上課地點 南棟 202
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)
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 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 checked="" type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解		
校本學生圖像		1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input type="checkbox"/> 1-5 科學精神		
		2.築夢力	<input type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐		
		3.跨界力	<input type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達		
		4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input checked="" type="checkbox"/> 4-4 國際視野		
設計理念		希望透過課程來讓學生習得認識環境、愛護環境及保護環境。			
學習目標		<p>1. 利用研究方法領域探索的課程，至戶外從事實際的地理現象研究與觀察，瞭解這些地理現象的發生原因、特色極其影響。經由實際的野外觀察資料的蒐集，完成地理研究報告。</p> <p>2. 整合地理高一的課程內容與精神，讓學生在實際社會情境中，體驗與落實各項課程的主要目標與概念。</p> <p>3. 透過實際校外參觀調查課程的學習體驗，讓學生了解台灣各地的文化與區域特色，進而產生地理關懷的情意技能。"</p>			
教學大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要
	專題	1	16	選課面談/ 課程開始	<p>1. 了解學生的先備知識</p> <p>2. 認識彼此與專長分享</p>

	初探	17 20	地理的研究與議題	1.早期到當代地理研究主題的認識與了解。 2.地理學研究方法與工具的了解與應用。 3.分組搜尋具前瞻性地理研究主題。 4.地理議題的探索與分組研究主題的訂定。 5.分組研究主題的文獻資料蒐集與整理。
	專題研究	1 3	地理研究議題的初探	1.地理議題的探索---尋找有趣且生活化的地理議題。 2.透過課程活動單，讓學生探索發掘的地理議題是否適合進一步的作為研究議題的探索。
4 6		自然地理學探討 1	研究氣候、地貌、水文、土壤、植被和動物群落等自然地理因素間的相互關係	
7 9		自然地理學探討 2	探討分析上述各因素之間的物質和能量相互轉化的過程	
10 12		人文地理學探討 1	探討疆域、政區、軍事、人口、民族等等	
13 15		人文地理學探討 2	探討經濟（農業、工業、商業）、城市、交通、文化等等	
16 18		地理實察研究流程	1.地理實察的意義與方法 2.地理實察工具的介紹 3.地理實察的行前引導	
19 20		期末報告	分組進行研究議題報告與小論文發表	
教學方法或策略	透過教師課堂講授、野外實察及學生分組報告論文撰寫等方式進行之			
評量方式	(1) 期初、期中成果發表與期末成果發表。50% (2) 地理實察成果與心得展現。20% (3) 各單元課程的學習單撰寫與課堂學習表現。20% (4) 探究與實作的評量呈現。10%			
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input checked="" type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語			

	<input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input checked="" type="checkbox"/> 遊憩 運動
設備需求	手機平板或筆電
備註	

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

麗山高中學生學習圖像

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察 調查	多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析 思辨	資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說 實驗	形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證 建模	證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學 精神	懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
2 築夢力	2-1 覺察管理	專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。
	3-2 設計思考	理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。
		創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。
		解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。
	3-3 系統思考	環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。
		資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。
		系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。
	3-4 合作表達	清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。
		合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。
		領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。
4	4-1	是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
公民力	道德實踐	品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。	
		社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。	
		身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。	
	4-2 人文關懷		生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。
			文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活
			社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。
	4-3 公民參與		公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。
			公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。
			公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。
	4-4 國際視野		語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。
			文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。
			全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。
			國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。

麗山高中 112 學年度高一專題初探/專題研究課程規劃表

課程名稱		生活科技專題初探/生活科技專題研究			
授課教師		楊雅茹	授課年段	高一	上課地點 N203
學分數		專題初探：第 1、2 學期選修各 1 學分 專題研究：第 2 學期必修 2 學分		上課時間	星期一第 5~7 節 (每週 3 節)
課網 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 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			
校本 學生圖像	1.科學力	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 觀察調查 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 分析思辨 <input type="checkbox"/> 1-3 假說實驗 <input type="checkbox"/> 1-4 論證建模 <input type="checkbox"/> 1-5 科學精神			
	2.築夢力	<input checked="" type="checkbox"/> 2-1 覺察管理 <input type="checkbox"/> 2-2 同理關懷 <input type="checkbox"/> 2-3 願景實踐			
	3.跨界力	<input checked="" type="checkbox"/> 3-1 數位素養 <input checked="" type="checkbox"/> 3-2 設計思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 系統思考 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 合作表達			
	4.公民力	<input type="checkbox"/> 4-1 道德實踐 <input type="checkbox"/> 4-2 人文關懷 <input type="checkbox"/> 4-3 公民參與 <input type="checkbox"/> 4-4 國際視野			
設計理念		1.使學生能夠善用科技知能、創造思考，具備問題解決能力 2.使學生能利用資源整合、計畫管理，並與團隊有效溝通 3.使學生能利用工程設計流程實踐方案			
學習目標		1.能根據主題界定需求問題 2.能利用網站資源進行資料蒐集 3.能利用創意思考技法進行方案發想 4.能操作建模軟體繪製模型 5.能在小組討論中測試、分析、修正構想 6.能動手操作獨立完成主題實作			
教學 大綱	課程	學期	週次	單元/主題	內容綱要
		1	16	選課面談/課程開始	1. 基本電路介紹
	17 20		Arduino 實戰操作	1. 電子元件認識 2. 麵包板實作 3. Arduino IDE 程式概念 4. 機電整合概念 5. 光華商場參訪	
	2		1 3	數位加工介紹與機器 操作練習	1. 數位加工技術介紹與建模 2. 3D 列印機操作 3. 雷射切割機操作
			4 6	數位加工實作練習	1. 數位加工作品實作 2. 專題主題探討與報告

專 題 研 究	7 9	主題探討 資料搜集 發展方案	1. 競賽資料瀏覽與界定問題 2. 文獻賞析與 APA 格式介紹 3. 資料搜集與文獻撰寫練習
	10 12	主題建模 預測分析 測試修正	1. 根據發展方案進行建模 2. 模擬方案可行性 3. 修正方案
	13 15	主題實作	1. 利用傳統機具、數位機具、電子元件進行專題製作
	16 18	主題實作	1. 利用傳統機具、數位機具、電子元件進行專題製作
	19 20	期末報告	1. 製作成果報告 2. 分享階段性作品成果
教學方法 或策略	案例分析、實作練習、小組討論		
評量方式	作品成果(50%)、報告(20%)、學習態度(15%)、小組參與(15%)		
對應學群	<input type="checkbox"/> 資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動		
設備需求	每組需要兩台電腦或筆電		
備註			

十二年國教課綱對應之核心素養

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
	A2 系統思考與解決問題	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊與媒體素養	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
	B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。
	C2 人際關係與團隊合作	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	C3 多元文化與國際理解	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)
1 科學力	1-1 觀察調查	1-1-1 多方觀察：能透過五官或利用儀器，進行合適的觀察。
		1-1-2 收集資料：能夠擁有收集紙本資料與數位資料的能力。
		1-1-3 整合釐清：能針對資料，進行分析歸納。
	1-2 分析思辨	1-2-1 資料判讀：能具備閱讀理解能力，並能正確判讀資訊。
		1-2-2 邏輯思考：養成有條理、有根據思考的習慣。
		1-2-2 設定主題：確定並提出適合探究的關鍵主題。
	1-3 假說實驗	1-3-1 形成假說：依據問題提出可驗證的觀點，提出合理假說。
		1-3-2 變因設計：判斷與研究問題相關的影響因素，設計研究變因。
		1-3-3 實驗操作：設計實驗，安全且正確地進行實驗，有系統地收集資料。
	1-4 論證建模	1-4-1 證據呈現：利用數學方法或軟體輔助，有效整理數據，製作圖表。
		1-4-2 解釋推理：由數據中整理出數據，分析與推論其中規則，提出合理解釋。
		1-4-3 建立模型：依據研究結果，建立合理模型以描述現象，並了解模型的適用性。
	1-5 科學精神	1-5-1 懷疑求真：面對事物保持好奇心，並在不疑處有疑，積極追求事物背後的道理。
		1-5-2 實事求是：指從實際物件出發，探求事物的內部聯繫及其發展的規律性，認識事物的本質。
		1-5-3 科學之美：浸潤在科學探究的世界裡，可覺知自然事物表象美，並領略表象下的深層美感、及其所引發的神秘與敬畏。
2 築夢力	2-1 覺察管理	2-1-1 專注當下：把注意力放在當下，和自己的五感中。
		2-1-2 後設覺知：了解與掌握內心世界，並專注於目標。
		2-1-3 自律能力：能夠自我控制，並能自我約束。
		2-1-4 自我提升：能發現問題，分析並解決問題。
	2-2 同理關懷	2-2-1 換位感受：假設自己與他人處於相同境遇，揣摩他人的感受。
		2-2-2 發現需求：依照情理推測衡量他人可能面臨的困境與需要。
		2-2-3 適時援助：按實際需求，於適當時機，提供實質的幫助。
	2-3 願景實踐	2-3-1 確立藍圖：找出實踐夢想的具體途徑，訂定執行流程。
		2-3-2 策略運用：評估各階段達成目標的方法，懂得彈性調整優先順序。
2-3-3 有效執行：妥善分配時間，於預定期限內逐項實踐夢想。		
3 跨界力	3-1 數位素養	3-1-1 科技工具：學習新興科技，並能有效運用。
		3-1-2 分析判讀：分析資訊，正確判讀資訊的可信度。
		3-1-3 資訊倫理：尊重彼此想法，遵守法律與道德規範。

第一階 (層面)	第二階 (向度)	第三階 (指標)	
	3-2 設計思考	3-2-1 理解問題：能觀察問題現象，洞悉關鍵，同理感受不同問題背景，釐清所面對的問題。	
		3-2-2 創新思考：能以創新思考，建構解決問題的方法。	
		3-2-3 解決問題：能建構有系統的步驟，解決問題。	
	3-3 系統思考	3-3-1 環境分析：能觀察系統內元素，了解系統架構，分析因果關係。	
		3-3-2 資源整合：能在系統中改變觀點，提出假設，預測結果。	
		3-3-3 系統創新：能有效建議系統策略，提出創新方法，解決問題，並適時回饋修正。	
	3-4 合作表達	3-4-1 清楚表達：在各種不同的形式和脈絡下，運用口語、文字和非文字的溝通能力，清楚表達思考和想法。	
		3-4-2 合群利他：願意參與群體，做好團體中自己的工作。	
		3-4-3 領導指引：影響並帶領他人，讓他人發揮長處，承擔共同責任，完成共同目標。	
	4 公民力	4-1 道德實踐	4-1-1 是非判斷：具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範。
			4-1-2 品格養成：具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德。
			4-1-3 社會公德：培養良好品德、公民意識與社會責任，具備民主素養、法治觀念與環境意識。
4-1-4 身體力行：將良好品德實踐於生活及行動中，能關懷他人、社會與環境，展現知善、樂善與行善的品德。			
4-2 人文關懷		4-2-1 生活美學：欣賞與了解各種藝術及美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	
		4-2-2 文化涵養：透過學習文化，具基礎人文素養，陶冶品性，促進祥和，提升生活	
		4-2-3 社區關懷：了解與關懷社區發展，主動關注社區發展議題，參與社區營造活動。	
4-3 公民參與		4-3-1 公民意識：具備民主素養與法治觀念，理解身為公民之社會責任。	
		4-3-2 公共議題：具備對公共議題的思考能力，並能主動關注倫理與生態環境。	
		4-3-3 公民行動：主動參與環境保育、社會公共事務等行動。	
4-4 國際視野		4-4-1 語文能力：具備理解及使用語言的能力，以精確擷取並表達資訊。	
		4-4-2 文化理解：能尊重並欣賞全球多元文化的差異。	
		4-4-3 全球議題：能關注全球重要議題與國際情勢，並分析其成因。	
		4-4-4 國際交流：能關懷與參與國際事務，並具備國際移動力。	