

國立苑裡高級中學
適用115學年度入學學生之
「數理科技實驗班」實驗計畫

115 年 1 月 30 日

高級中等學校申辦全部或部分班級實驗教育之項目檢核表

項次	檢核項目	申請單位 自我檢核	委辦學校 收件檢核	說明
1	(1) 計畫書封面(學校及實驗班名稱均須填寫全名)，並確實填復申請表每個欄位。 (2) 載明高級中等學校辦理實驗教育辦法第4條第2項各款規定之事項。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	應將各項事項作為實驗計畫內文標題
2	經學校課程發展委員會審議通過申請辦理實驗教育，並成立實驗教育委員會專責實驗班之各項事務(含實驗計畫之撰寫)。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	(1) 實驗教育委員會請包括行政人員代表、實驗班導師、各實驗課程教師代表、家長代表、教師代表。 (2) 檢附課程發展委員會、實驗教育委員會相關會議紀錄作為附件。
3	實驗計畫請標示頁碼並製作目錄。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	請確實檢視目錄與頁碼是否相符。
4	實驗對象項下註明入班甄選標準、轉入轉出方式(含轉入之甄選方式)。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	(1) 甄選(採計)科目應與實驗班類別相符。 (2) 轉出部分依申請轉出及輔導轉出分開敘寫(如計畫書格式)。
5	(1) 匯出課程學分數一覽表：	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	(1) 每一實驗課程均須檢附對應之教學計畫表

項次	檢核項目	申請單位 自我檢核	委辦學校 收件檢核	說明
	登入課程計畫平臺填報課程計畫，並匯出課程學分數一覽表呈現於本計畫書。 (2) 填寫普通班與實驗班課程學分數對照一覽表： 依據實驗班課程計畫填報系統類型，擇取對應之普通班與實驗班課程學分數對照一覽表範例，填入普通班與實驗班之課程學分數。			並載明授課教師(如附件二)。 (2) 自課程計畫平臺匯出課程學分數一覽表，並插入於「三、○○實驗班課程學分數一覽表」。 (3) 依實驗班課程計畫填報系統類型，於「四、普通與○○實驗班課程學分數對照一覽表」處，擇取對應之普通與○○實驗班課程學分數對照一覽表範例進行填寫。
6	學校實施之第八節課業輔導不應納入實驗課程科目與節數。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	實驗課程請於每周35節課內實施，課程得不受高級中等學校課程綱要規定之限制。但課程之排定，應符合中央主管機關所定學生畢(修)業之條件。
7	實驗計畫應說明擔任實驗班級之課程師資是否具有合格教師證。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	(1) 請列明實驗課程對應之授課師資。 (2) 外籍教師教授雙語實驗班之雙語課程，需與學校教師以協同教

項次	檢核項目	申請單位 自我檢核	委辦學校 收件檢核	說明
				學方式進行。 (3) 學校英文科教師倘單獨教授雙語實驗班之雙語課程，需具該課程相關學科或領域之第二專長教師證。
8	實驗步驟請分年列表製作3年重要工作項目，並應包括每學年之自我評估1次、期中實驗報告及成果報告書。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	於每一學年度結束由實驗班導師填寫自我評估表（如附件一），並於學年末之實驗教育委員會提出，經實驗教育委員會審議後做為自我評估結果。
9	經費需求除說明經費來源，亦請明列3年之經費概算表。	☒ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	敘明依高級中等學校向學生收取費用辦法規定辦理。

目錄

壹、	名稱	第1頁
貳、	目的	第1頁
參、	對象	第1頁
肆、	期間	第2頁
伍、	實驗事項及範圍	第2頁
陸、	方法	第17頁
柒、	經費需求	第20頁
捌、	預期成效及自我檢核	第23頁
玖、	主持人及參與人員背景資料	第23頁
壹拾、	終止實驗後之處理措施	第24頁
壹拾壹、	其他事項	第24頁
附件一	國立苑裡高級中學辦理實驗教育自我評估表	第25頁
附件二	實驗課程教學計畫表	第27頁
附件三	實驗教育委員會會議紀錄	第34頁
附件四	課程發展委員會會議紀錄	第41頁

壹、名稱：

國立苑裡高級中學辦理「數理科技實驗班」實驗計畫。

貳、目的：

- 一、**培育在地優秀人才**：透過成立「數理科技實驗班」，提供有系統式的訓練、完整的課程規劃，吸引在數理方面有潛力的在地學子留在苑裡深耕學習，培育兼具創新思維與實作能力的科技人才。
- 二、**強化數理領域學習基礎**：透過專業課程與多元學習活動，協助學生建立穩固的數理與科技基礎，進而提升學生邏輯推理及應用能力。
- 三、**訓練科學探究與研究能力**：引導學生從真實情境出發，發現問題、提出假設並以科學方法驗證結果，培養系統化思考與獨立探究的精神。
- 四、**養成獨立思維與解決問題能力**：鼓勵學生自主思辨，面對未知與挑戰時，能以創意思維與理性分析提出可行的解決方案。
- 五、**發展團隊合作與溝通協調技巧**：透過專題製作與小組合作學習，發展溝通、協調與合作解決問題的能力。
- 六、**拓展視野與多元學習經驗**：透過校外參訪或講座分享活動，提供學生接觸不同學習場域的機會，以拓展視野與增進對數理科技的理解。

參、對象：

一、甄選對象：本校115學年度入學高一學生

二、甄選方式：

- (一) 甄選門檻：115年國中教育會考成績英語科等級 B 始得報名，僅為門檻篩選標準，不列入總成績計算。
- (二) 甄選方式：通過甄選門檻之高一新生依其意願填具家長同意書後，依國中教育會考級分換算總積分=數學*1+自然*1，加總後所得之總分由高至低依序錄取。

會考等級標示	A++	A+	A	B++	B+	B	C
點數	7	6	5	4	3	2	1

(三) 同分比序：若超過 35 人則依下列比序順序擇優遞補，比序順序如下，

數學科點數 > 自然科點數 > 英語科點數 > 國文科點數 > 社會科點數。

三、轉入轉出方式

實驗班於每學期結束後，得依學生意願並經「實驗教育委員會」討論，辦理實驗班學生之轉出及轉入，其標準如下：

(一)轉出：

1. **申請轉出**：學生本人得考量其興趣、性向、學習成效及預期目標等因素，於**每學期末**主動申請轉出，學生應以學期為單位辦理轉出程序，以維持教學及學習之穩定性。
2. **輔導轉出**：學生品性及生活適應不良，經導師、任課教師提報，足以影響實驗課程之進行時，得參考學生意願，並經實驗教育委員會同意後，輔導轉出。為維持教師教學及學生學習之穩定性，高二起學校不再進行輔導轉出。

(二)轉入：

1. 申請時間：如有缺額，在高一學年結束前得由學生依個人意願提出申請。
2. 甄選方式：採計數學(前一學期成績+當學期2次定期考成績)及自然科(物理、化學、生物、地科)定期考加權(學分數)平均分數。同分比序順序如下，數學>自然科(物理、化學、生物、地科平均分數)。
3. 輔導室、相關科目教師、班級導師等綜合評估與晤談，經實驗教育委員會會議決議後，使得轉入。

肆、期間：

115學年度**數理科技實驗班**實驗課程，自民國115年8月1日至民國118年7月31日止
(即115年度高一入學新生開始，至其高三畢業結束，共一屆3年)

伍、實驗事項及範圍

一、數理科技實驗班課程實施分為基本課程和實驗課程，詳述如下：

(一)基本課程

1. 依108年教育部頒定之「十二年國民基本教育課程綱要」排定課程，並輔以並輔以加深加廣、校訂必修及多元選修等課程，培育數理科技專門人才。
2. 配合實驗班學生數理科技課程之需要，設計補充教材、實驗教學、探究與實作等課程實施教學，激發學生學習興趣。

(二)實驗課程（**限實驗班學生修習之特色課程**）：

1. **數學研究與實作**：融合數學思維、遊戲挑戰與實作應用，帶領學生從河內塔的遞迴公式、鄰升數的填數規則，到魔尺建模與魔術方塊公式演練，逐步建立數學邏輯與一般化能力。課程中結合計時挑戰、作品製作與影片教學等多元活動，強調合作探究、符號表達與創意思考，最終讓

學生在動手操作與理論推導中，展現數學研究與實作的完整歷程。

2. **數位物理實驗：**本課程以動手實作為核心，運用 NKNUblock 感測模組與創意設計，探索力、運動、能量與聲音等主題。透過高空彈跳、聲納偵測、拋射運動等趣味實驗，培養學生的探究精神、資料分析與創新思考能力，體驗物理的真實與樂趣。
3. **化學實驗與生活應用：**本課程以動手實驗為核心，結合理論與生活應用，探索化學在能源、環境、醫藥等領域的奧秘。透過酸鹼滴定、電化學、有機反應等主題實作，培養學生的探究精神與問題解決力。同時強調實驗安全、團隊合作與表達溝通，讓學習不只停留於課本，而能真正學以致用，體驗化學的精彩與力量。
4. **資訊與智能系統：**以「資訊與智能系統」為主軸，透過人工智慧、資料科學、網路資安、演算法、網頁設計與機器人自動化等核心主題，帶領學生認識當代資訊科技的應用與挑戰。課程設計強調「理論與實作並重」培養學生系統思考、問題解決及團隊合作能力，整合所學知識與技能，展現創新應變與實務應用的能力。

數理科技實驗班實驗課程			
實施年級	課程名稱	課程概述	評量方式
高一上	數學研究與實作	以離散數學與數學邏輯為基礎，透過數列、遞迴與空間結構遊戲，強化數學思辨與結構分析能力，並以實作、競賽與影片製作展現成果。	1. 分組討論參與20% 2. 主題成果80%(共4主題，每個主題占20%)
高二上	數位物理實驗	以 NKNUblock 教具與感測模組為媒介，結合量測、聲納、加速度與旋轉平台等實驗，讓學生透過數位工具記錄、分析與修正模型，發展系統化思維與實驗創新能力。	1. 分組討論參與20% 2. 作業與報告50% 3. 測驗30%
高二下	化學實驗與生活應用	以實驗為核心，連結日常生活議題（如食品檢測、水質分析、能源應用），透過酸鹼滴定、反應熱測定與阿斯匹靈合成等實作，建立學生的化學觀察與探究能力。	1. 分組討論參與20% 2. 作業與報告50% 3. 測驗30%
高三下	資訊與智能系統	以人工智慧與自動化為主題，探討AI、資安、演算法、機器人等議題，並以專題實作展示科技創意應用，培養學生理解科技趨勢與永續發展的能力。	1. 課堂出席與參與20% 2. 小組討論與作業40% 3. 專題成果發表40%

二、數理科技實驗班所進行之課程實驗範圍包含：

(一) **實驗課程規劃：**實驗課程著重於整體深度與系統性規劃，與校訂選修課程的探索性設計本質上有所不同。實驗班以班級制運作，得以集結對數理科技具高度興趣與學習動機的學生，教師亦能在此基礎上採用更高層次的教學設計，從理論建模、精密科學實驗到資料分析，推動深度課程，而非僅止於基礎概念導入。課程以長週期研究為核心，包含規劃、操作、驗證與成果發表，藉由三年的縱向培養，使學生獲得連貫且循序漸進的能力訓練。此外，班級制的整體運作更利於統一安排校外參訪、研究機構探索與專家講座，提供一般選修課難以達成的跨域與場域學習。基於課程深度、學生組成與教學模式需求，此課程必須以實驗班架構推動，方能完成跨領域專題研究、實作課程與實務探究目標，並有效培養學生的問題解決能力、批判性思考與自主探究精神。

1. 理論與實作兼顧的學習模式：

課程設計兼顧理論推理與動手實驗，透過數學建模、化學實驗、物理測試與資訊應用，培養學生將抽象概念轉化為具體應用的能力。

2. 跨領域探究與應用實踐：

課程以整合數學、物理、化學與資訊領域為核心，強調理論與應用的連結。學生從數理建模與實驗探究出發，進一步運用 AI 與程式設計等科技工具分析與解決問題，培養跨領域思考與創新應用能力。

3. 專題導向與創新實作：

設有專題實作與成果發表，鼓勵學生自主發現問題、設計實驗、分析數據並提出創新方案，形成跨科整合的 PBL 學習歷程。

4. 數位科技與資料分析能力：

課程融入數位實驗與 AI 工具，如感測模組、數據可視化與機器學習，培養學生的科技資訊素養與資料處理能力。

5. 專題講座與參訪活動：

邀請專家學者演講，安排企業與研究機構參訪，拓展學生視野並接軌實務應用。

6. 參加競賽與成果發表：

引導參與校內外科展、學科競賽、全美中學數學分級能力測驗及遠哲科學比賽等活動，提升學生團隊合作及成果發表能力。

(二) **學生學習輔導：**建立學生學習成效追蹤與輔導制度，包括定期檢視學生在專題研究、課堂學習及競賽表現上的進展。透過個別輔導與小組討論，協助學生制定學習計畫、解決學習困難，並提供跨領域資源與指導，提升學生自主學習能力與學科整合能力。

(三) **生涯及心理輔導：**針對學生個別差異，提供生涯規劃與心理輔導，協助學生了解自身興趣、能力與未來發展方向。安排職涯講座、校外參訪及升學諮詢，培養學生自我認識能力、決策能力與抗壓能力，同時強化心理健康與人際互動技巧，讓學生能在學習與生活中保持平衡，全面發展成具備國際視野與社會責任感的科技人才。

三、數理科技實驗班課程學分數一覽表

類別	領域	科目名稱	第一學年		第二學年		第三學年		學分數小計	備註
			一	二	一	二	一	二		
必修	語文領域	國語文	4	4	4	4	4	0	20	
		客語文	1	1	0	0	0	0	2	
		原住民族語文	(1)	(1)	0	0	0	0	0	
		閩南語文	(1)	(1)	0	0	0	0	0	
		閩東語文	(1)	(1)	0	0	0	0	0	
		臺灣手語	(1)	(1)	0	0	0	0	0	
		英語文	4	4	4	4	2	0	18	
	數學領域	數學 A	4	4	4	4			16	
		數學 B			(4)	(4)				
	社會領域	歷史	2	(2)	2	2			6	高一與公民社會對開
		地理	2	2	2	0			6	
		公民與社會	(2)	2	2	2			6	高一與歷史對開
	自然科學領域	物理	2	(2)	2	(2)			4	說明：二上、二下物理含跨科目(物理、生物)之自然科學探究與實作課程 A。 高一與化學對開
		化學	(2)	2	(2)	2			4	說明：二上、二下化學含跨科目(物理、化學)之自然科學探究與實作課程 B。 高一與物理對開
		生物	2	(2)	0	0			2	高一與地球科學對開
		地球科學	(2)	2	0	0			2	高一與生物對開
	藝術領域	音樂	0	0	1	1	1	1	4	
		美術	2	2	0	0	0	0	4	
		藝術生活	0	0	0	0	1	1	2	
	綜合活動領域	生命教育	0	1	0	0	0	0	1	
		生涯規劃	1	0	0	0	0	0	1	
		家政	0	0	1	1	0	0	2	
	科技領域	生活科技	0	0	0	0	2	0	2	
		資訊科技	(2)	2	0	0	0	0	2	高一與健康與護理對開
	健康與體育領域	健康與護理	2	(2)	0	0	0	0	2	高一與資訊科技對開
		體育	2	2	2	2	2	2	12	
	全民國防教育		1	1	0	0	0	0	2	
	必修學分數小計		29	29	24	22	12	4	120	
	每週團體活動時間		2	2	2	2	2	2	12	

	每週彈性學習時間		2	2	3	3	3	3	16	
	每週節數小計		33	33	29	27	17	9	148	
校訂必修	實作(實驗)及探索體驗	服務學習	0	0	(2)	2	0	0	2	與高二多元選修對開
	跨領域/科目統整	閱讀理解	(2)	2	0	0	0	0	2	與高一多元選修對開
	校訂必修學分數小計		0	2	0	2	0	0	4	
加深加廣選修	語文領域	國學常識	0	0	0	0	2	0	2	跑選 E (考科類加深加廣與補強性選修自由選)
		語文表達與傳播應用	0	0	0	0	0	2	2	
		各類文學選讀	0	0	0	0	0	2	2	
		英語聽講	0	0	0	0	0	2	2	
		英文閱讀與寫作	0	0	0	0	0	2	2	
		英文作文	0	0	0	0	2	0	2	
		閩南語文口語溝通與表達	0	0	0	0	0	(2)	0	跑選 G
	數學領域	數學甲	0	0	0	0	4	4	8	
	自然科學領域	選修物理-力學一	0	0	2	0	0	0	2	
		選修物理-力學二與熱學	0	0	0	2	0	0	2	
		選修物理-波動、光及聲音	0	0	0	0	2	0	2	屬「數理資工領域」與「醫藥農生領域」跑選
		選修物理-電磁現象一	0	0	0	0	1	1	2	屬「數理資工領域」與「醫藥農生領域」跑選
		選修物理-電磁現象二與量子現象	0	0	0	0	0	2	2	屬「數理資工領域」與「醫藥農生領域」跑選
		選修化學-物質與能量	0	0	2	0	0	0	2	
		選修化學-物質構造與反應速率	0	0	0	2	0	0	2	
		選修化學-化學反應與平衡一	0	0	0	0	2	0	2	
		選修化學-化學反應與平衡二	0	0	0	0	1	1	2	
		選修化學-有機化學與應用科技	0	0	0	0	0	2	2	
		選修生物-細胞與遺傳	0	0	0	0	(2)	0	0	屬「醫藥農生領域」與「數理資工領域」跑選

		選修生物-動物體的構造與功能	0	0	0	0	(2)	0	0	屬「醫藥農生領域」與「數理資工領域」跑選
		選修生物-生命的起源與植物體的構造與功能	0	0	0	0	0	(2)	0	屬「醫藥農生領域」與「數理資工領域」跑選
		選修生物-生態、演化及生物多樣性	0	0	0	0	0	(2)	0	屬「醫藥農生領域」與「數理資工領域」跑選
		選修地球科學-地質與環境	0	0	0	0	(2)	0	0	跑選 E
	藝術領域	基本設計	0	0	0	0	0	0	0	
		新媒體藝術	0	0	0	0	0	0	0	
	綜合活動領域	未來想像與生涯進路	0	0	0	0	2	0	2	
		思考：智慧的啟航	0	0	0	0	0	(2)	0	跑選 G (藝能類加深加廣+藝能類多元選修跑選)
		創新生活與家庭	0	0	0	0	0	(2)	0	跑選 G
	科技領域	工程設計專題	0	0	0	0	0	2	2	屬「數理資工領域」與「醫藥農生領域」跑選
		領域課程：科技應用專題	0	0	0	0	0	2	2	屬「數理資工領域」與「醫藥農生領域」跑選
		進階程式設計	0	0	0	0	2	(2)	2	屬「數理資工領域」與「醫藥農生領域」跑選 跑選 G
		領域課程：機器人專題	0	0	0	0	0	2	2	跑選 G
	健康與體育領域	安全教育與傷害防護	0	0	0	0	(1)	(1)	0	屬「醫藥農生領域」與「數理資工領域」跑選
		運動與健康	0	0	0	0	0	(2)	0	三下屬「醫藥農生領域」與「數理資工領域」跑選
		健康與休閒生活	0	0	0	0	0	0	0	
補強性選修	語文領域	補強-英語文	0	0	0	0	(2)	0	0	跑選 E
	數學領域	補強-數學	0	0	0	0	(2)	0	0	跑選 E
多元選修	通識性課程	美感生活	0	0	0	0	0	(2)	0	跑選 A、C、G
	實作(實驗)及探索體驗	情感教育	0	0	0	0	0	(2)	0	跑選 G。

特殊需求領域	特殊需求領域 (身心障礙)	社會技巧	0	0	(2)	(2)	0	0	0	
		學習策略	0	0	(2)	(2)	0	0	0	
		溝通訓練	0	0	(2)	(2)	0	0	0	
		功能性動作訓練	0	0	(2)	(2)	0	0	0	
	特殊需求領域 (實驗課程)	化學實驗與生活應用	0	0	0	2	0	0	2	
		資訊與智能系統	0	0	0	0	0	2	2	
		數位物理實驗	0	0	2	0	0	0	2	
		數學研究與實作	2	0	0	0	0	0	2	
選修學分數總計		2	0	6	6	18	26	58		
必選修學分數總計		31	31	30	30	30	30	182		
每週節數總計		35	35	35	35	35	35	210		

四、普通班與數理科技實驗班課程學分數對照一覽表

※「普通型高級中等學校」適用版本

類別		領域/科目及學分數				授課年段與學分配置												備註
						學分		第一學年				第二學年				第三學年		
		名稱		普通班	實驗班			普通班	實驗班	普通班	實驗班	普通班	實驗班	普通班	實驗班	普通班	實驗班	
部定必修	一般科目	語文	國語文	20	20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	
			英語文	18	18	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	0	0	
			本土語文	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
		數學	數學 A	16	16	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	
			數學 B							(4)	(4)	(4)	(4)	0	0	0	0	
		社會	歷史	18	18	2	2	(2)	(2)	2	2	2	2	0	0	0	0	
			地理			2	2	2	2	2	2	(2)	0	0	0	0		
			公民與社會			(2)	(2)	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	
		自然科學	物理	12	12	2	2	(2)	(2)	2	2	(2)	(2)	0	0	0	0	
			化學			(2)	(2)	2	2	(2)	(2)	2	2	0	0	0	0	
			生物			2	2	(2)	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	
			地球科學			(2)	(2)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
		藝術	音樂	10	10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
			美術			2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
			藝術生活			0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
		綜合活動	生命教育	4	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
			生涯規劃			1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			家政			0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
		科技	生活科技	4	4	0	0	0	0	(2)	0	2	0	0	2	0	0	
			資訊科技			(2)	(2)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
		健康與體育	健康與護理	14	14	2	2	(2)	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	
			體育			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		全民國防教育		2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
		小計		120	120	29	29	29	29	24	24	24	22	10	12	4	4	
校訂必修	一般科目	實作(實驗)及探索體驗	服務學習	2	2	0	0	0	0	(2)	(2)	2	2	0	0	0	非實驗課程範圍	
		跨領域/科目統整	閱讀理解	2	2	(2)	(2)	2	2	0	0	0	0	0	0	0		
		小計		4	4	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0		0

類別		領域/科目及學分數				授課年段與學分配置												備註
		名稱		學分		第一學年				第二學年				第三學年				
				普 通 班	實 驗 班	普 通 班 上	實 驗 班 上	普 通 班 下	實 驗 班 下	普 通 班 上	實 驗 班 上	普 通 班 下	實 驗 班 下	普 通 班 上	實 驗 班 上	普 通 班 下	實 驗 班 下	
選修	加深加廣	語文	國學常識	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	非實驗課程範圍
			語文表達與傳播應用	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
			各類文學選讀	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
			英語聽講	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
			英文閱讀與寫作	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
			英文作文	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	
			閩南語文口語溝通與表達	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	
		數學	數學甲	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	
		自然科學	選修物理-力學一	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
			選修物理-力學二與熱學	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
			選修物理-波動、光及聲音	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
			選修物理-電磁現象一	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
			選修物理-電磁現象二與量子現象	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
			選修化學-物質與能量	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
			選修化學-物質構造與反應速率	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
			選修化學-化學反應與平衡一	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
			選修化學-化學反應與平衡二	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
			選修化學-有機化學與應用科技	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
			選修生物-細胞與遺傳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	0	0	0
			選修生物-動物體的構造與功能	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	0	0	0
			選修生物-生命的起源與植物體的構造與功能	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	(2)
			選修生物-生態、演化及生物多樣性	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	(2)
			選修地球科學-地質與環境	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	0	0	0
			選修地球科學-大氣、海洋及天文	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0	0
	藝術	基本設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(1)	0	0	0	0	
		新媒體藝術	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(1)	0	0	0	0	
	綜合活動	未來想像與生涯進路	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	
		思考：智慧的啟航	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	(2)	
		創新生活與家庭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0	(2)	(2)	(2)	

類別	領域/科目及學分數				授課年段與學分配置												備註	
	名稱		學分		第一學年				第二學年				第三學年					
			普通班	實驗班	普通班 上	實驗班 上	普通班 下	實驗班 下	普通班 上	實驗班 上	普通班 下	實驗班 下	普通班 上	實驗班 上	普通班 下	實驗班 下		
	科技	工程設計專題	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
		領域課程：科技應用專題	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
		進階程式設計	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	(2)	(2)		
		領域課程：機器人專題	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0	2	2		
	健康與體育	安全教育與傷害防護	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(1)	(1)	(1)	(1)		
		運動與健康	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0	(2)	(2)		
		健康與休閒生活	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0		
	加深加廣小計		52	50	0	0	0	0	4	4	4	4	20	18	24	24		
	補強性選修	語文領域	補強-英語文	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	0	0	
		數學領域	補強-數學	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	0	0	
多元選修	美感生活		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0	(2)	(2)	非實驗課程範圍	
	情感教育		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)		
	粉彩話英文繪本		2	0	2	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	地理資訊系統實作		0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	數學潛能開發		0	0	0	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	玩具自造者專題		0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	日語		0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	西班牙語		0	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	無人機原理與應用		0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	英聞聽		2	0	0	0	0	0	2	0	(2)	0	0	0	0	0		
	生理與疾病		0	0	0	0	0	0	(2)	0	0	0	0	0	0	0		
	新興資訊科技探究與實作		0	0	0	0	0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0		
	實用日語		0	0	0	0	0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0		
	應用西班牙語		0	0	0	0	0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0		
	臺灣觀光英語		0	0	0	0	0	0	(2)	0	(2)	0	0	0	0	0		
	微電影創作		0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0	0	0	0	0		
	攝影與文藝		0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0	0	0	0	0		
	批判思考議題討論		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0		
	科學筆記		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0		
	2D 遊戲設計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0		
	電影與人生		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0		
	運動與科學		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0		
	遊程規劃		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0		
商業概論		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0			
國際貿易與跨境電子商務		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0			
商用微積分		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(2)	0			
其他	特殊需求領域（身心障礙）	社會技巧	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	0	0	0		
		學習策略	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	0	0	0		
		溝通訓練	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	0	0	0		
		功能性動作訓練	0	0	0	0	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	0	0	0		

		多元選修小計	6	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	
	特殊需求領域 (實驗課程)	數學研究與實作	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	◎實驗課程
		數位物理實驗	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
		化學實驗與生活應用	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
		資訊與智能系統	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		特殊需求領域小計	0	8	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	
		選修學分小計	58	58	2	2	0	0	6	6	4	6	20	18	26	26	
		校訂必修及選修學分 上限合計	62	62	2	2	2	2	6	6	6	8	20	18	26	26	
		學生應修習學分總計 (每週節數)	182	182	31	31	31	31	30	30	30	30	30	30	30	30	
		每週團體活動時間(節數)	12	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		每週彈性學習時間(節數)	16	16	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
		每週總上課節數	210	210	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	

五、數理科技實驗班各月份工作要項

115學年度數理科技實驗班各月份時程工作要項

年	月份	重 要 工 作 項 目、時 程 及 細 目	備 註
115年	八月	一、召開實驗教育委員會(一)，擬定實施計畫。 二、聘請實驗班導師與任課教師，並研討實驗課程。 三、 數理科技實驗班 新生甄選、編班公告。 四、辦理 數理科技實驗班 新生訓練。	
115年	九月	一、辦理 數理科技實驗班 課程說明。 二、召開 數理科技實驗班 親師懇談會。 三、研擬本學期科學講座主題相關事宜。	
115年	十月	一、第一次期中考試。 二、研擬下學年度 數理科技實驗班 教學計畫書	
115年	十一月	辦理科學專題講座。	
115年	十二月	第二次期中考試。	
116年	一月	一、期末考試。 二、提出轉入與轉出申請。 三、召開實驗教育委員會(二)。	
116年	二月	一、寒假延伸課程或營隊。 二、召開實驗教育委員會(三)。 三、檢討上學期實施成果，提出改進策略。 四、研擬本學期 校外教學參觀或大學參訪 相關事宜。	
116年	三月	第一次期中考試。	
116年	五月	一、第二次期中考試。 二、辦理 校外教學參觀或大學參訪 。	
116年	六月	一、提出轉入與轉出申請。 二、召開實驗教育委員會(四)。 三、撰寫期中成果報告書 四、期末考試。	
116年	七月	一、暑期延伸課程或營隊。 二、辦理 數理科技實驗班 自我評估。 三、函報期中實驗報告。	

116學年度數理科技實驗班各月份時程工作要項

年	月份	重 要 工 作 項 目、時 程 及 細 目	備 註
116年	八月	一、召開實驗教育委員會(一)，擬定實施計畫。 二、與實驗班導師及任課教師研討實驗課程。	
116年	九月	一、辦理 數理科技實驗班 課程說明。 二、召開 數理科技實驗班 親師懇談會。 三、研擬本學期科學講座主題相關事宜。	
116年	十月	一、第一次期中考試。 二、研擬下學年度 數理科技實驗班 教學計畫書	
116年	十一月	辦理科學專題講座。	
116年	十二月	第二次期中考試。	
117年	一月	一、期末考試。 二、提出轉入與轉出申請。 三、召開實驗教育委員會(二)。	
117年	二月	一、寒假延伸課程或營隊。 二、召開實驗教育委員會(三)。 三、檢討上學期實施成果，提出改進策略。 四、研擬本學期 校外教學參觀或大學參訪 相關事宜。	
117年	三月	第一次期中考試。	
117年	五月	一、第二次期中考試。 二、辦理 校外教學參觀或大學參訪 。	
117年	六月	一、提出轉入與轉出申請。 二、召開實驗教育委員會(四)。 三、撰寫期中成果報告書 四、期末考試。	
117年	七月	一、暑期延伸課程或營隊。 二、辦理 數理科技實驗班 自我評估。 三、函報期中實驗報告。	

117學年度數理科技實驗班各月份時程工作要項

年	月份	重 要 工 作 項 目、時 程 及 細 目	備 註
117年	八月	一、召開實驗教育委員會(一)，擬定實施計畫。 二、與實驗班導師及任課教師研討實驗課程。	
117年	九月	一、辦理 數理科技實驗班 課程說明。 二、召開 數理科技實驗班 親師懇談會。 三、研擬本學期科學講座主題。	
117年	十月	一、第一次期中考試。 二、研擬下學年度 數理科技實驗班 教學計畫書	
117年	十一月	一、辦理科學專題講座。 二、第二次期中考試。	
117年	十二月	期末考試。	
118年	一月	一、大學學力測驗。 二、提出轉入與轉出申請。 三、召開實驗教育委員會(二)。	
118年	二月	一、寒假延伸課程或營隊。 二、召開實驗教育委員會(三)。 三、檢討上學期實施成果，提出改進策略。 四、研擬本學期 校外教學參觀或大學參訪 相關事宜。	
118年	三月	第一次期中考試。	
118年	四月	辦理 校外教學參觀或大學參訪 。	
118年	五月	期末考。	
118年	六月	一、畢業典禮。 二、召開實驗教育委員會(四)。 三、撰寫成果報告書	
118年	七月	一、辦理 數理科技實驗班 自我評估。 二、三個月內函報成果報告書。	

陸、方法

- 一、組織實驗教育委員會，其成員如下：校長，教務主任，實驗研究組組長，學務主任、輔導室主任、教學組長、註冊組長、國文、英文、數學、社會、自然、藝能科召集人教師代表六人、導師代表一人、家長代表一人。

二、架構：

單位	職稱	姓名	工作分配
行政人員代表			
校長室	校長		1、實驗教育行政決策，領導監督。 2、審核實驗教育工作計畫。 3、定期召開實驗教育委員會會議。
教務處	教務主任		1、督導推動各項實驗教育計畫。 2、督導實驗教育學生個案管理。 3、評鑑實驗教育之績效，並提供改進方法。 4、協調整合各項行政人力資源。 5、推行實驗教育相關活動。 6、評估實驗教育教師需求。
學務處	學務主任		1、協助辦理各項實驗教育活動。 2、協助學生生活教育訓練、評量生活適應能力。
輔導室	輔導主任		1、適性輔導實驗教育學生。 2、實驗班學生的生涯輔導、追蹤輔導及轉銜輔導。 3、協助轉出、轉入學生的評估及輔導。
教務處	教學組長		1、安排適當教師擔任有實驗班級之課程。 2、協助規劃實驗班課程計畫表。
教務處	註冊組長		1、辦理實驗教育學生入班甄選及審查。 2、辦理轉入轉出學生的編班作業。
教務處	實研組長		1、協助撰寫實驗班教育申請計畫。 2、辦理實驗班各項講座及參訪活動。 3、協助完成實驗班自我評估。 4、完成實驗班期中報告及成果報告。

實驗班導師代表			
學務處	導師		1、適性輔導實驗教育學生。 2、協助實驗班學生的生涯輔導、追蹤輔導、轉銜輔導。 3、擔任實驗班學生個案管理員角色。
各實驗課程教師及教師代表			
教務處	國文科		1、討論並規劃領域的實驗課程計畫。 2、蒐集並彙整領域老師的建議。
教務處	英文科		1、討論並規劃領域的實驗課程計畫。 2、蒐集並彙整領域老師的建議。
學務處	數學科		1、討論並規劃領域的實驗課程計畫。 2、蒐集並彙整領域老師的建議。
教務處	社會科		1、討論並規劃領域的實驗課程計畫。 2、蒐集並彙整領域老師的建議。
教務處	自然科		1、討論並規劃領域的實驗課程計畫。 2、蒐集並彙整領域老師的建議。
教務處	藝能科		1、討論並規劃領域的實驗課程計畫。 2、蒐集並彙整領域老師的建議。
家長代表			
學務處	家長會長		蒐集並彙整家長的建議。 (若無法出席，將由其他家長委員代理)

三、實驗教育委員會，其工作內容如下：

1. 課程發展小組

- (1)推動實驗教育專業知能研習。
- (2)研擬實驗班課程教材之規劃、編排與諮詢。
- (3)充實實驗班所需之師資、課程、教材、教法及設備。
- (4)規劃實驗班專題演講與座談、校外教學參觀或交流內容。
- (5)撰寫實驗教育計畫及課程計畫。

2. 甄選小組

- (1)宣導實驗班編班之相關規定。
- (2)進行實驗班招生宣導。
- (3)辦理實驗班入班申請審查及甄選。
- (4)辦理及審查實驗班學生之異動。
- (5)輔導轉入與轉出。

3. 適性輔導小組

- (1)生活輔導：由輔導室與實驗班導師共同輔導學生之生活適應及心理健康。
- (2)學習輔導：由實驗班導師與任課教師共同引導學生探索其專長，並加強思考、推理、創造及獨立研究之能力。
- (3)生涯輔導：由輔導室與實驗班導師共同協助學生澄清價值，建立適性生涯規劃，確立正確的人生目標。

4. 執行檢核小組：

- (1)召開實驗教育發展委員會會議。
- (2)擬訂及執行實驗教育工作期程及年度預算。
- (3)規劃與辦理實驗教育工作事務
- (4)進行課程教學與評量。
- (5)期末召開檢討會議並進行校內評鑑。
- (6)規劃實驗班未來之發展及成果宣導。

柒、經費需求

- 一、由本校教務處業務費協助支應。
- 二、由本校家長會及教育基金會等協助支應。
- 三、學生收費依高級中等學校向學生收取費用辦法辦理。
- 四、經費概算表如下表：

115學年度概算表(115年8月至116年7月)						
名 稱		單位	數量	單價	總價	說明(請說明內容用途)
(一) 經常門						
	外聘講座鐘點費	節	2	2,000	4,000	每學期1場講座，每次講座2節
	講師差旅費	式	1	1,000	1,000	外聘講師交通費
	補充保費	式	1	85	85	二代健保補充保費2.11%
	成果報告	本	10	350	3,500	不足部分由學生自付
	租車費	臺	1	12,000	12,000	參訪車資(保險及午餐自付)
	材料費	人次	30	200	6,000	實驗課程或參訪課程所需課程材料(不足部分由學生自付)
	小計				26,585	
雜 支	雜支	式	1	5,000	5,000	課程所需文具用品、紙張、資訊 耗材、資料夾…等。
	小計				5,000	
經常門小計					31,585	
(二) 資本門						
資本門小計					0	充實特色課程設備與圖書
(三) 115學年度總計					31,585	

116學年度概算表(116年8月至117年7月)						
名 稱		單位	數量	單價	總價	說明(請說明內容用途)
(一) 經常門						
	外聘講座鐘點費	節	2	2,000	4,000	每學期1場講座，每次講座2節
	講師差旅費	式	1	1,000	1,000	外聘講師交通費
	補充保費	式	1	85	85	二代健保補充保費2.11%
	成果報告	本	10	350	3,500	不足部分由學生自付
	租車費	臺	1	12,000	12,000	參訪車資(保險及午餐自付)
	材料費	人次	30	200	6,000	實驗課程或參訪課程所需課程材料(不足部分由學生自付)
	小計				26,585	
雜	雜支	式	1	5,000	5,000	課程所需文具用品、紙張、資訊
支	小計				5,000	耗材、資料夾…等。
經常門小計					31,585	
(二) 資本門						
資本門小計					0	充實特色課程設備與圖書
(三) 116學年度總計					31,585	

117學年度概算表(117年8月至118年7月)						
名 稱		單位	數量	單價	總價	說明(請說明內容用途)
(一) 經常門						
	外聘講座鐘點費	節	2	2,000	4,000	每學期1場講座，每次講座2節
	講師差旅費	式	1	1,000	1,000	外聘講師交通費
	補充保費	式	1	85	85	二代健保補充保費2.11%
	成果報告	本	10	350	3,500	不足部分由學生自付
	材料費	人次	30	200	6,000	實驗課程或參訪課程所需課程材料(不足部分由學生自付)
	小計				14,585	
雜 支	雜支	式	1	5,000	5,000	課程所需文具用品、紙張、資訊耗材、資料夾…等。
	小計				5,000	
經常門小計					19,585	
(二) 資本門						
資本門小計					0	充實特色課程設備與圖書
(三) 117學年度總計					19,585	

捌、預期成效及自我檢核

一、預期成效

請檢視自我評估表的指標項目與實驗目的、課程教學及預期成效之契合度，並列出自我評估表中實驗班特色或評鑑指標未列之其他相關措施。

(一) 建立校本特色課程，培育在地優秀人才

藉由跨域探究與實作課程，培育具備專業知能、創新精神與社會責任的在地優秀人才，成為地區發展的重要力量。

(二) 充實數理與科技知能，提升學習成就

強化數學、自然科學與資訊領域的基礎與應用能力，培養學生探究精神與問題解決能力，提升學業成就與學習自信。

(三) 增進競賽表現與成果發表能力

鼓勵學生參與科展、學科能力競賽、奧林匹亞等，藉由專業培訓與成果發表，培養研究能力、團隊合作與公開表達能力。

(四) 培養自主學習與素養導向能力

落實108課綱核心素養，促進自主行動、溝通互動與社會參與，培育具備批判思維、跨域整合與永續責任意識的未來人才。

(五) 發展生涯規劃，拓展視野

透過專題研究、競賽歷練與職涯探索，協助學生認識個人興趣與優勢，規劃未來升學及職涯方向，並培養具備宏觀視野的科技人才。

二、自我檢核

於每一學年度結束由實驗班導師填寫自我評估表(如附件一)，並於學年末之實驗教育委員會提出，經實驗教育委員會審議後做為自我評估結果。

玖、主持人及參與人員背景資料：

一、主持人：彭昕鉉校長

二、實驗課程之師資：

編號	姓名	畢業學校	畢業科系	最高學位	合格教師證字號及授課專長(科目)	任教課程	備註
1.						數學研究與實作	
2.						數位物理實驗	
3.						化學實驗與生活應用	
4.						資訊與智能系統	

壹拾、終止實驗後之處理：

(一) 為協助即將終止實驗教育的學生順利過渡，學校將由輔導室與導師、科任教師共同協助，透過個案追蹤、學習輔導及心理支持，協助學生適應一般課程安排。過程中，輔導室將建立個別輔導檔案，確保每位學生得到合適的支持。以下為主要工作項目：

1. 終止實驗教育學生名單管理與追蹤輔導:將建立詳細的終止實驗教育學生名單，依學生的學習狀況和需求安排追蹤輔導，並與家長定期溝通。指派輔導老師協助學生在學習上的調適和適應性。
2. 持續進行諮商與學業輔導:由輔導室提供持續性的諮商服務，幫助學生調適因課程轉換引起的學習壓力或情緒變化，協助學生迅速跟上新課程的進度，避免產生學習落差。
3. 輔導室定期監控學習與情緒狀況，評估學生的學業進展及心理適應情況，確保學生平穩過渡至一般課程。
4. 重新編班之導師專責輔導，導師會與科任老師及輔導室保持聯繫，並持續觀察學生的學習與行為表現，及時提供支持。
5. 輔導室評估個案是否需要外部資源介入，如心理治療或學業補救班，確保學生獲得全面支持。

(二) 學校終止實驗教育課程：學校所提實驗課程，學生無意願參與或辦理成效不佳時，學校將自下學年起不再辦理實驗班甄選，終止實驗教育課程。已辦理之實驗班辦理至該班學生畢業為止。

壹拾壹、其他事項

附件二-實驗課程教學計畫表

國立苑裡高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理科技實驗班

科目：數學研究與實作

學分數	2學分	開課年段及學期	高一上	任課教師	
課程目標	離散數學、數學邏輯思考與資訊分析於遊戲上的應用				
教學方法	☐ 講述法； ☒ 分組討論； ☒ 專題報告； ☒ 實際操作； ☐ 影片欣賞； ☐ 其他_____。				
特殊教學資源	說明：河內塔、魔尺、鄰升數、魔術方塊				
評量方式	組別評分：分組合作；個人：學習單、計時賽、填數、影片製作。 1、分組討論參與20% 2、各主題成果80%(共4主題，每個主題占20%)				
課程大綱	※未填寫以下課程大綱者，請檢附教師自行設計之教學大綱或每週授課講義				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	遞迴數列與演算法基礎	遞迴關係式建立、基礎運算思維介紹		
	2	河內塔：公式與基礎演算法	最少移動次數操作：公式學習單（熟練河內塔）		
	3	河內塔：程式實作與效率	使用 Python/Scratch 實作河內塔解題演算法，分析不同層數的步驟數與時間複雜度		
	4	河內塔：殘局與變化型建模	殘局與變化型：問題延伸（研究新題目），嘗試建立新的遞迴模型		
	5	河內塔：一般化與複雜度分析	亂排或雙堆四柱問題：一般化公式（研究新題目），分析空間狀態與優化策略		
	6	計時賽與演算法競賽	計時賽：單淘汰（檢驗熟練度與優化後效率）		
	7	幾何建模與實作：魔尺	阿基米德多面體：計算與 GeoGebra 幾何建模（作品產出）		
	8	幾何建模與實作：一般化	一般化結果：計算與實作（作品產出），探討多面體的拓撲結構		
	9	鄰升數：數據分析與極值建模（I）	填數規則：5x5 學習單（求極值），使用試算表系統性分析數據		
	10	鄰升數：數據分析與極值建模（II）	不取代規則下的填數： $m \times n$ 學習單（求極值），討論約束條件下的最佳化問題		
	11	鄰升數：數據分析與極值建模（III）	取代規則下的填數：取代學習單（求極值），建立不同模型的數學表達式		

	12	鄰升數：鑲嵌法與殘局	鑲嵌法與殘局：殘局學習單（研究新題目），結合離散與組合數學思想
	13	鄰升數：一般化公式與證明	一般化公式：公式學習單（嘗試證明與推導）
	14	鄰升數應用：專題製作	填數應用：紙雕作品（作品產出），將抽象數學具體化
	15	魔術方塊：三階基礎與狀態空間	三階介紹、LBL：三階 2 層，初探狀態空間與群論
	16	魔術方塊：演算法與公式分析	三階 OLL、PLL：三階完成（熟練公式），分析公式背後的演算法邏輯
	17	魔術方塊：變形與影片製作	8355、三階變形：教學影片/解說影片製作
	18	魔術方塊：高階降階與報告	四階與 N 階降階法：高階降階法（繳影片*），總結與報告
參考資料或教材	無		

班級：數理科技實驗班

科目：數位物理實驗

學分數	2學分	開課年段及學期	高二上	任課教師	
課程目標	1. 正確使用國際單位與量測工具，並能估計與表達不確定度（PEa；pe/pa-Vc）。 2. 以多次量測與資料處理（平均、標準不確定度）提升可信度，並以圖表呈現（PEa；pa/pc-Vc）。 3. 解析斜面運動資料，驗證 $a=g \sin\theta$，說明模型假設與誤差來源（PEb；po/pe/pa-Vc）。 4. 設計並執行「Bungy Jumping」加速度實驗，連結彈性與能量轉換（PEb；pe/pa-Vc）。 5. 以超音波模組實作聲納，解讀反射訊號與目標外形關聯（PKa；tr/pc-Vc）。 6. 驗證等速圓周運動中的向心加速度與角速度、半徑關係（PEb；pa-Vc）。 7. 利用單擺資料估算重力加速度 g，並比較文獻值（PEb；pa/pc-Vc）。 8. 探究正向力、靜摩擦與最大靜摩擦之關係並求摩擦係數（PEb；pe/pa-Vc）。 9. 以動量、衝量與系統觀點分析一維碰撞並驗證守恆（PEb；tr/pa-Vc）。 10. 建立功、動能與功率之量化關係並以資料驗證（PEb；pa/pc-Vc）。 11. 清楚溝通探究問題、方法、結果與限制，並提出改進方案（pc-Vc）。 12. 養成探究興趣，理解科學知識之暫時性與可修正性（ai/ah/an-Vc）。				

教學方法		☒ 講述法； ☒ 分組討論； ☒ 專題報告； ☒ 實際操作； ☐ 影片欣賞； ☐ 其他_____。	
特殊教學資源		說明：NKNUblock 與公版教具(超音波模組、加速度、角速度、地磁總成、拉力測量總成)、筆記型電腦、智高積木零件、旋轉平台、電子秤	
評量方式		1、分組討論參與20% 2、作業與報告50% 3、測驗30%	
課程大綱		※未填寫以下課程大綱者，請檢附教師自行設計之教學大綱或每週授課講義	
教學進度表	次序	課程主題	教學內容
	1	實驗室安全與量測工具	認識物理實驗室與 NKNUblock 及公版教具 1. 認識物理實驗室基本的器材、工具，以及實驗室安全注意事項 2. 介紹 NKNUblock 與公版教具及基本使用方法
	2	NKNUblock 與超音波模組:基礎	練習使用 NKNUblock 與公版教具(超音波模組) 1. 超音波模組與 NKNUblock 軟體的連結與操作 2. 校準與測量:利用距離在20公分~50公分的反射板與切割墊，進行超音波模組距離測量的校準與測量。 3. 測量、紀錄與分析:利用距離在20公分~50公分之外的反射板，進行超音波模組距離測量的測量與分析。
	3	測量與不確定度:進階	測量與不確定度試題演練與討論 1. 測量結果的表示法:測量結果=最佳估計值 $\pm$ 標準不確定度 = $X \pm u(X)$ 2. A 類與 B 類不確定度 3. A 類與 B 類不確定度的組合 4. 物理量相加後的不確定度 5. 物理量相乘或相除的不確定度
	4	NKNUblock 與超音波:聲納計算	智高積木設計優化反射體結構，實作「恐怖箱」聲納原理，模擬與計算反射訊號與模型外觀的關聯
	5	NKNUblock 與加速度:斜面運動	練習使用 NKNUblock 與公版教具(加速度模組) 1. 加速度模組與 NKNUblock 軟體的連結與操作 2. 將加速度模組放台車上，由斜面上滑下 3. 調整斜面角度，重複進行步驟2 4. 觀察加速度與斜面角度的關係
	6	NKNUblock 與加速度:高空彈跳	高空彈跳(Bungy Jumping) 1. 利用高空彈跳的結構，將加速度模組固定在彈跳繩末端，並將加速度模組由高處落下 2. 改變不同彈跳繩，重複步驟1實驗，並讀取與分析加速度模組在高空彈跳過程中所記錄的資料 3. 討論所取得高空彈跳過程中，加速度模組所記錄的資料及可能的訊息及意義
	7	直線運動與運動圖測驗	物體運動圖、等加速運動相關試題測驗

8	NKNUblock 與加速度：拋射運動	拋射運動(projectile motion) 1. 將加速度模組固定在防撞保護層中，進行拋射運動的加速度測量與分析 2. 進行上拋射、平拋、斜拋及下拋運動實驗，並讀取與分析加速度模組在拋射運動過程中所記錄的資料 3. 討論所取得個種拋射運動過程中，加速度模組所記錄的資料及可能的訊息及意義
9	拋射運動：實驗設計優化	拋射運動(projectile motion)實驗的改善 1. 由於實際拋射運動實驗為3維運動，與課文理想狀態所分析的2維運動有相當大的差異，請同學設計實驗或分析方法，來改善實驗與理論分析的差異 2. 選擇想進行改善的拋射運動，進行實驗方法的設計與實作 3. 比較原實驗與改善實驗的測量結果的差異與討論
10	NKNUblock 與拉力測量：基礎	練習使用 NKNUblock 與公版教具(拉力測量模組) 1. 拉力測量模組與 NKNUblock 軟體的連結與操作 2. 校準與測量:利用砝碼對拉力測量模組在測量範圍內的測量結果進行比對與分析 3. 利用智高積木零件，設計施力機構，觀測定滑輪與動滑輪改變施力方向後，對於拉力測量模組測量值的影響之分析與討論。
11	NKNUblock 與拉力測量：正向力	上拉與下推作用力的正向力觀測 1. 利用拉力測量模組與電子秤，進行上拉與下推作用力對受力物體正向力的測量與分析 2. 利用智高積木零件，設計施力機構，觀測改變施力方向後，對於拉力測量模組測量正向力值的分析與討論。
12	NKNUblock 與拉力測量：靜摩擦力	靜摩擦力與最大靜摩擦力現象的觀察 1. 利用智高積木零件，設計施力機構，觀測連續改變施力大小後，對於拉力測量模組測量靜摩擦力與最大靜摩擦力現象的觀察、分析與討論。
13	平面運動與牛頓運動定律測驗	水平拋射、斜向拋射、牛頓運動定律相關測驗
14	NKNUblock 與拉力測量：摩擦係數	最大靜摩擦力與靜摩擦係數的測量與比較 1. 利用智高積木零件，設計施力機構，穩定連續改變施力大小，並運用拉力測量模組測量最大靜摩擦力並計算靜摩擦係數。 2. 保持接觸面大小與材質，僅改變接觸面的正向力，重複進行步驟1的實驗，並讀取拉力測量模組所記錄的最大靜摩擦力資料並計算接觸面靜摩擦係數 3. 比較、分析並討論接觸面大小與材質不變下，僅改變接觸面的正向力，接觸面靜摩擦係數是否符合預期。
15	NKNUblock 與圓周運動：角速度	在旋轉平台上練習使用 NKNUblock 與公版教具(加速度、角速度總成模組) 將加速度、角速度總成模組穩定地固定在旋轉平台上轉動旋轉平台後，並即時或非同步方式，收集加速度、角速度總成模組的測量數據進行分析與討論 根據等速率圓周運動，向心加速度(a_c)、角速度(ω)及旋轉半徑(R)的關係 $a_c = R \omega^2$，觀察與檢驗向心加速度(a_c)與角速度(ω)平方的比值，是否符合預期。

	16	NKNUblock 與圓周運動：向心力	在旋轉平台上練習使用 NKNUblock 與公版教具(拉力測量模組及加速度、角速度總成模組) 將拉力、加速度、角速度總成模組穩定地固定在旋轉平台上轉動旋轉平台後，並即時或非同步方式，收集拉力、加速度、角速度總成模組的測量數據進行分析與討論 根據等速率圓周運動，向心力向心(F_c)、加速度(a_c)、角速度(ω)及旋轉半徑(R)的關係 $F_c = m a_c = m R \omega^2$ ，觀察與檢驗向心力向心(F_c)與向心加速度(a_c)的比值向心力向心(F_c)與角速度(ω)平方的比值，是否符合預期。
	17	NKNUblock 與單擺實驗	設計單擺實驗，利用加速度、角速度模組數據，計算地表重力加速度 (g)，並進行不確定度分析
	18	總結與專題報告	總結課程內容，提交實驗作業與報告 (包含數據計算、誤差分析與實驗設計優化)
參考資料或教材			

班級：數理科技實驗班

科目：化學實驗與生活應用

學分數	2學分	開課年段及學期	高二下	任課教師	
課程目標	1. 建立實驗安全意識與技能 能熟悉實驗室規則、藥品標示與廢液分類，並正確使用天平、量筒、滴定管等基本儀器，養成良好的科學態度與安全習慣。 2. 理解並應用化學基本概念 透過分離方法、反應熱測定、凝固點下降等實驗，理解物質組成、能量變化與溶液性質，並能解釋日常生活中的相關現象。 3. 培養科學探究與問題解決能力 以酸鹼滴定、氧化還原滴定、反應速率與化學平衡等實驗，學習設計步驟、紀錄數據與分析，培養系統思考與數據解釋能力。 4. 強化化學與生活的連結 能將實驗原理應用於飲食安全（食品檢測、熱量分析）、藥品製作（阿斯匹靈合成與純化）、能源與環境保護（水質檢測、電池應用）等實例，提升對生活中化學現象的理解與批判思考。 5. 發展合作學習與溝通表達能力 透過小組實驗與專題設計，培養分工合作、資料蒐集、數據討論與成果發表能力，展現良好的人際互動與科學溝通素養。 6. 養成自主探究與反思精神 在專題實驗過程中，能自主規劃題目與方法，並在成果發表與反思中檢討限制、提出改進建議，培養持續精進與批判性思考能力。				
教學方法	☐ 講述法； ☒ 分組討論； ☒ 專題報告； ☒ 實際操作； ☐ 影片欣賞； ☐ 其他_____。				
特殊教學資源	說明：精密量測與分析儀器：提供天平、滴定管、比色管、伏打電池模組等基礎化學量測與分析工具				
評量方式	1. 分組討論參與20% 2. 作業與報告50% 3. 測驗30%				

課程大綱		※未填寫以下課程大綱者，請檢附教師自行設計之教學大綱或每週授課講義	
教學進度表	次序	課程主題	教學內容
	1	實驗室安全與基礎操作	認識實驗室規則、藥品標示、廢液分類，練習天平、量筒、滴定管操作。 生活議題：清潔用品的危害標示、家庭藥品保存。
	2	物質分離方法	過濾、蒸發、蒸餾，回收食鹽水中的鹽。 生活議題：自來水淨水流程、海鹽製造。
	3	化學反應熱測定	簡易卡計測溶解熱及中和反應熱，熱量分析的儀器與數據精確度探討 生活議題：食品熱量（卡路里）與燃燒熱比較。
	4	溶液性質：凝固點下降	利用 NaCl、糖水比較凝固點下降，記錄冷卻曲線。 生活議題：冬天道路灑鹽、冰淇淋製作原理。
	5	酸鹼滴定(1)	強酸強鹼滴定，標定 NaOH 溶液濃度，電位滴定原理介紹 生活議題：胃藥中和胃酸的原理。
	6	酸鹼滴定(2)	弱酸強鹼滴定，繪製滴定曲線，觀察指示劑變化，滴定曲線數據的處理 生活議題：飲料酸鹼度比較（檸檬汁 vs. 碳酸飲料）。
	7	氧化還原滴定	使用過錳酸鉀或硫代硫酸鈉進行滴定。 生活議題：漂白水含氯量測定、食品防腐劑檢測。
	8	化學反應速率	「秒錶反應」：硫代硫酸鈉與鹽酸反應，測反應時間。 生活議題：食品保存與藥品效期。
	9	化學平衡	形成血紅色配合物，利用比色管測定平衡常數，分光光度法原理初步介紹 生活議題：水污染檢測、環境監測中顏色比對。
	10	材料科學：電池	製作銅鋅電池，測電壓，新型電池（如燃料電池）的原理與材料探討 生活議題：乾電池、鋰電池的生活應用。
	11	電解與電鍍	利用 CuSO ₄ 溶液進行銅片電鍍，討論金屬防蝕與表面處理材料 生活議題：金屬防蝕、飾品鍍金。
	12	有機化學檢測	測試葡萄糖（斐林）、澱粉（碘液）、蛋白質（雙縮?）。 生活議題：食品成分檢測與營養標示。
	13	阿斯匹靈合成	以水楊酸與醋酸酐合成阿斯匹靈（乙醯水楊酸），產率計算與綠色化學考量 生活議題：止痛藥的化學製程。
	14	阿斯匹靈純化與檢測	結晶、熔點測定，檢驗純度，藥品品質與分析化學的連結 生活議題：藥品品質與仿冒藥的檢測。
	15	水質分析	測水的酸鹼度、硬度與餘氯，環境監測中的定量分析儀器應用 生活議題：飲用水安全、環境保護。
	16	專題設計：日常化學問題	學生自選議題（例：飲料酸鹼比較、清潔劑效果），規劃實驗。
	17	專題實驗	小組進行自設實驗，紀錄與分析數據。
	18	專題實驗	小組進行自設實驗，紀錄與分析數據。
	19	成果發表與反思	小組發表專題成果，討論實驗限制與生活應用
	20	成果發表與反思	小組發表專題成果，討論實驗限制與生活應用
參考資料或教材			

班級：數理科技實驗班

科目：資訊與智能系統

學分數	2學分	開課年段及學期	高三下	任課教師	
課程目標	1. 能理解人工智慧、演算法與資安的基本概念，並說明其在日常生活中的應用情境。 2. 能透過加密模擬、演算法設計與自動化實作等活動，培養實作操作與問題解決能力。 3. 能以小組合作方式進行專題製作，展現創意構想、系統思考與團隊協作精神。				
教學方法	☐ 講述法； ☒ 分組討論； ☒ 專題報告； ☒ 實際操作； ☐ 影片欣賞； ☐ 其他_____。				
特殊教學資源	說明：影像辨識大模型、機器人				
評量方式	1、課堂出席與參與20% 2、小組討論與作業40% 3、專題成果發表40%				
課程大綱	※未填寫以下課程大綱者，請檢附教師自行設計之教學大綱或每週授課講義				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	導入與學習方法建立	學習模式說明（探究、實作、反思） 課程工具、平台、資料來源介紹 分組		
	2	人工智慧基礎與應用體驗	AI 基本概念與生活應用，影像辨識、聊天機器人中的應用 體驗影像辨識大型模型並進行「限制與偏誤討論」		
	3	人工智慧探究：機器如何學習？	機器學習的基本概念 AI 的機會、風險與倫理情境討論		
	4	資料科學與大數據：從資料到洞見	資料科學流程介紹 社群平台的數據分析案例 使用分析工具進行資料整理		
	5	資料探究與視覺化實驗	資料視覺化處理基礎 設計互動式資料圖表		
	6	階段性評量（一）：概念理解 × 實作表現	小型實作任務 學習歷程反思紀錄		
	7	網路與資安科技概論	真實駭客攻擊與資安事件案例 網路傳輸與加密基礎		
	8	資安實驗：加密與解密的原理實作	加密概念與生活應用 實作：模擬簡單加密與解密		
	9	演算法與運算思維：系統如何做決策？	搜尋引擎與推薦系統原理 演算法思維導入		
	10	演算法實踐實驗	活動：手工模擬排序演算法 效率與演算法的選擇討論		
	11	網頁與應用系統設計概論	常見網站/APP 的設計邏輯 使用者介面與體驗設計		
	12	互動式網頁實作	活動：設計一個互動式網頁 探討前端如何與資料、演算法結合		
	13	階段性評量（二）：系統整合與應用能力	實測系統操作		

	14	機器人與自動化系統概論	工業與服務型機器人案例 感測器與控制邏輯
	15	自動化探究與社會影響實驗	自動化對產業與勞動的影響 實作：模擬簡單的自動化流程
	16	專題規劃與研究設計	問題定義、資料來源、技術選擇 小組分工與專題架構設計
	17	專題實作與成果優化	成果測試與修正
	18	專題成果展示與反思	專題成果展示 學習歷程回顧與自我評量
參考資料或教材			