

國立臺東女子高級中學
適用115學年度入學學生之
「**數理實驗班**」實驗計畫

校長：王垠

承辦人：王旻昱

115年03月02日

目錄

壹、名稱.....	第1頁
貳、目的.....	第1頁
參、對象.....	第2頁
肆、期間.....	第3頁
伍、實驗事項及範圍.....	第3頁
陸、預期成效及自我檢核.....	第15頁
柒、終止實驗後之處理措施.....	第15頁
附件一、實驗課程教學計畫表.....	第16頁

壹、名稱：

國立臺東女子高級中學辦理「數理實驗班」實驗計畫。

貳、目的：

- 一、**對接十二年國民基本教育，提升學生的數理核心素養：**配合推動十二年國民基本教育，銜接高中新課綱，透過數理實驗課程的設計，讓學生能夠培養數理邏輯思維、科學探究能力與解決問題的能力，為學生未來學習和生活打下堅實基礎。
- 二、**促進城鄉學習資源均衡發展，縮短數理學習落差：**在設計數理實驗課程時，注重城鄉學習差距的彌補，並透過跨學科、跨領域的學習方式，營造具啟發性且互動豐富的學習氛圍，確保學生在多元學習情境中，能夠自主發現問題、解決問題並發展創新能力。
- 三、**強化科學與人文的融合，培養學生全面素養：**促進學生在數理學科學習的同時，也能開放思維，融入人文學科知識，提升其跨領域的整合能力，培養學生兼具科學邏輯與人文素養，塑造其全面發展的人格特質，擴大其學習視野與思辨能力。
- 四、**創新數理實驗課程設計，探索多元學習模式：**利用專題研究、問題導向學習、實驗探究等教學模式，設計彈性多元的數理實驗課程，根據學生的興趣與需求，進行個別化課程規劃，並將這些創新課程成果推廣至一般班級，提升全校師生的學習成效。
- 五、**因應學生個別差異，促進學生自主學習與潛能發展：**針對學生不同的數理學科學習需求與發展潛力，設計差異化的學習策略，讓每位學生都能在自主學習中實現自我，發展其個人特色與學術潛能，達成其學習與成長的最佳目標。
- 六、**結合大學與高中職資源，拓展學生學習平台與國際視野：**積極引進大學數理學科教育資源，並與縣內高中職進行合作，透過策略聯盟，並利用外師授課、全英語學習、新興科技專案計畫等方式，為學生提供多元的學習機會，拓展學生的國際視野與學習深度，提升其跨領域學習的動能。

參、對象：

一、甄選對象：本校115學年度入學高一學生（招生人數：33人）。

二、甄選方式：

(一) 報名最低門檻：臺東區國中教育會考英文需 B+(含)以上。

(二) 錄取標準：臺東區國中教育會考數學或自然任一科成績達 A 等級。

1. 若達此標準人數超過開班人數上限33人，則同分參酌國中會考三等第七標示換算加權分數，依數學加自然合計換算分數>數學換算分數>自然換算分數>五科總成績，按加權分數成績擇優依序錄取。

2. 教育會考各科分數換算方式：A++=15分，A+=14分，A=13分，B++=12分，B+=9分，B=6分，C=3分。

(三) 符合下列任一項條件者，即可不經(一)、(二)項標準，直接錄取。

1. 「中華民國全國中小學科學展覽會」獲獎者。
2. 「臺灣國際科學展覽會」獲獎者。
3. 曾經參加「國際國中科學奧林匹亞競賽」國家代表隊決選研習營者。
4. 臺東區「國中教育會考」數學和自然皆為 A++者。

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。
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. 如有缺額，在學期末得由學生依個人意願提出申請。
2. 若多人申請轉入時，參採數學及自然科(含物理、化學、生物、地科四科)段考平均成績；同分時，超額比序參採之項目與順序為：自然>數學。

肆、期間：

115學年度數理實驗班實驗課程，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：依110年教育部修訂之「十二年國民基本教育課程綱要」排定課程，並輔以實驗課程，培育數理專門人才。

(二) 實驗課程

1. 數學科研究專題 I：藉由閱讀數學科普文章、小論文等相關文本，培養學生數學資訊收集能力、內容理解能力、系統性邏輯思考、討論問題能力，進而提升學生專題製作與研發能力。
2. 數學科研究專題 II：介紹重要公式、計算方式、數據統計與分析等，協同自然科目進行專題研究，培養學生資訊收集、文獻探討能力、解決問題能力及專題的基本能力。
3. 物理科專題討論：藉由閱讀科普文章，以及資料的蒐集，來培養學生的科學識讀能力和數據、現象分析等能力，以呼應108課綱的核心價值與素養概念。
4. 化學科專題討論：加強基本實驗能力的培養，引導學生以正確的科學原理來解釋日常生活中的現象，培養閱讀書報專題及討論的能力。
5. 生物科專題討論：透過分組討論及實做課程，培養學生主動學習與解決問題的能力。
6. 地球科學科專題討論：帶領學生認識地科實驗室，進行對天文、氣象、海洋相關資訊的觀測，並累積收集資料及分析的能力。
7. 科學思維 I & II：訓練學生邏輯推理、因果關係，習得科學能力及培養科學素養，增進學生發表能力、互助合作精神。
8. 探究技巧 I & II：科普課程，介紹各領域研究方向，基本測量及觀察、儀器使用及實作，性向探索及基礎實驗能力訓練
9. 看得見的世界看不見的規律：數學不是只用來考試！這門課帶你用微積分、指數、機率等工具，解讀身邊的世界。課堂上不只會算公式，

還會用實驗、數據和專題，讓你用科學家的眼睛看世界！

【表一】 實驗課程教學計畫表

數理班實驗課程				
實施學期	學分數	課程名稱	課程概述	評量方式
高一上	1	數學科研究專題 I	藉由閱讀數學科普文章、小論文等相關文本，培養學生數學資訊收集能力、內容理解能力、系統性邏輯思考、討論問題能力，進而提升學生專題製作與研發能力。	1.教師課程紀錄表30% 2.分組討論及心得寫作30% 3.實作報告40%
	1	物理科專題討論	1.藉由閱讀科普文章，以及資料的蒐集，來培養學生的科學識讀能力和數據、現象分析等能力，以呼應108課綱的核心價值與素養概念。 2.本學期會以幾個物理領域作為學習主題，帶學生一一探討，並將物理化為自己的一部分，進而融入生活中。	1.分組報告(上台報告及紙本) 25% 2.作業成績25% 3.考試40% 4.課堂表現10%
	1	地球科學科專題討論	1.帶領學生認識地科實驗室，進行對天文、氣象、海洋相關資訊的觀測。 2.累積收集資料及分析的能力。	1.教師課程紀錄表30% 2.分組討論及心得發表30% 3.實作態度及實驗報告40%
高一下	1	數學科研究專題 II	介紹重要公式、計算方式、數據統計與分析等，協同自然科目進行專題研究，培養學生資訊收集、文獻探討能力、解決問題能力及專題的基本能力。	1.教師課程紀錄表 30% 2.分組討論及心得寫作 30% 3.實作報告 40%
	1	化學科專題討論	1.加強基本實驗能力的培養 2.引導學生以正確的科學原理來解釋日常生活中的現象。 3.培養閱讀書報專題及討論的能力。	1.教師課程紀錄表30% 2.分組討論及心得發表30% 3.實作態度及實驗報告40%
	1	生物科專題討論	透過分組討論及實做課程，培養學生主動學習與解決問題的能力。	1.教師課程紀錄表 30% 2.分組討論及心得發表 30% 3.實作態度及實驗報告 40%
高二上	2	科學思維 I	1.訓練學生邏輯推理、因果關係。 2.習得科學能力及培養科學素養。 3.增進學生發表能力、互助合作精神。	1.課堂表現25% 2.學習單及作業25% 3.科學作品多元評量25%。 4.學術研討會報告表達分享25%
	2	探究技巧 I	1.科普課程，介紹各領域研究方向。 2.基本測量及觀察、儀器使用及實作。 3.性向探索及基礎實驗能力訓練。	1.教師課程紀錄表30% 2.分組討論及心得寫作30% 3.實作報告40%
高二下	2	科學思維 II	1.訓練學生邏輯推理、因果關係。 2.習得科學能力及培養科學素養。 3.增進學生發表能力、互助合作精神。	1.課堂表現25% 2.學習單及作業25% 3.科學作品多元評量25%。 4.學術研討會報告表達分享25%
	2	探究技巧 II	1.科普課程，介紹各領域研究方向。 2.基本測量及觀察、儀器使用及實作。 3.性向探索及基礎實驗能力訓練。	1.教師課程紀錄表30% 2.分組討論及心得寫作30% 3.實作報告40%

高三上	2	看得見的世界看不見的規律	數學不是只用來考試！這門課帶你用微積分、指數、機率等工具，解讀身邊的世界。課堂上不只會算公式，還會用實驗、數據和專題，讓你用科學家的眼睛看世界！	1.課堂表現30% 2.學習單及作業30% 3.實驗操作多元評量40%。
-----	---	--------------	--	--

二、數理實驗班所進行之教育課程實驗範圍包含：

- (一) 實驗課程規劃：依課程目的，增加各種充實課程及實驗課程，因材施教，發展多元智能，並結合本校高中優質化計畫等相關合作案，於實驗計畫中試行各種新興科技融入教學的可能，經雲端整合與行動導入學習，發展學生自主學習課程；透過跨學科領域整合，研發相關國際交流培訓課程，拓展學生視野和競合能力。
- (二) 學生學習輔導：研究學生學習成效，由指導教師或專業人士，安排高三團體活動時間專題講座及科普活動，引導學生個別學習，發展潛能，提供選填志願相關諮詢服務，使學生能依個人性向、興趣，選擇合適的課程與選擇升學進路。
- (三) 生涯及心理輔導：針對學生之生涯規劃，依據學生個別需求，進行晤談、諮商與輔導，提供小組諮商、預防性諮商，強化學生社會適應及人際關係，進行生命教育、情感教育、生涯發展、創造思考及領導才能等課程。

三、設立數理實驗班之考量：

- (一) 本校數理實驗班著眼課程內容之深度與廣度（加深加廣），數理優異學生需要更具挑戰性、更深入的課程，校訂選修於師資調配上、學生人數及數理程度編成上尚無法滿足其需求，而成立實驗班可提供更具系統性的學習或跨領域探究。
- (二) 呼應個別化特殊需求：數理優異學生有非常個別化的需求，透過設計漸進式調整的課程，設立獨立班級能更專注於此，而非僅限於一般校訂選修課。

四、數理實驗班課程學分數一覽表

115學年度入學學生適用

類別	領域 / 科目		授課年段與學分配置						備註	
			第一學年		第二學年		第三學年			
			一	二	一	二	一	二		
部 定 必 修 科 目	語文	國語文	8	4	4					
		原住民族語文-噶瑪蘭語		2						
		原住民族語文-邵語		2						
		原住民族語文-魯凱語		2						
		原住民族語文-賽夏語		2						
		原住民族語文-排灣語		2						
		原住民族語文-賽德克語		2						
		原住民族語文-泰雅語		2						
		原住民族語文-布農語		2						
		原住民族語文-鄒語		2						
		原住民族語文-阿美語		2						
		原住民族語文-太魯閣語	2	2						
		原住民族語文-拉阿魯哇語		2						
		原住民族語文-撒奇萊雅語		2						
		原住民族語文-卡那卡那富語		2						
		原住民族語文-雅美語		2						
		原住民族語文-卑南語		2						
		客語文		2						
		閩南語文		2						
		閩東語文		2						
	臺灣手語		2							
	英語文		8	4	4					
	數學	數學	8	4	4					
	社會	歷史	2	2						
		公民與社會	2		2					
	自然科學	物理	2	2						
		化學	2		2					
藝術	音樂	2	1	1				因應實驗班教學需求		
	美術	2					2	因應實驗班教學需求		
綜合活動	生涯規劃	2	1	1				因應教學需求以及教師人力配置考量		
科技	資訊科技	2	1	1				因應教學需求以及教師人力配置考量		
健康與體育	健康與護理	2					2			
	體育	4	2	2						
全民國防教育		2	1	1						
部定必修一般科目學分小計			50	24	22	0	0	2	2	
部定必修學分合計			50	24	22	0	0	2	2	

類別	領域/科目		授課年段與學分配置						實習科目	核心科目	課程屬性	備註	教學大綱	
			第一學年		第二學年		第三學年							
名稱	學分	名稱	學分	一	二	一	二	一	二					
必修學分	一般科目 4學分 2.22%	愛上臺東	2				2				原班級		9301	
		追本溯源話臺東	2			2					原班級		9307	
校訂必修學分小計			4	0	0	2	2	0	0			校訂必修一般科目開設4學分		
一般科目	60學分 33.33%	人文地理	1		1						原班級		9371	
		自然地理	1	1							原班級		9370	
		區域史析論	2		2						原班級		9303	
		當代社會議題入門	2	2							原班級		9363	
		生物	2		2						原班級		9305	
		地球科學	2	2							原班級		9343	
		英語文	10			4	4	2				原班級		9306
		國語文	8			4	4					原班級		9308
		論孟選讀	2			1	1					原班級	因應師資調配	9302
		代數	2			1	1					原班級	因應師資調配	9373
		體育	4			1	1	1	1			原班級	因應師資調配	9304
		心理健康與心靈紓壓	2							2	(2)	跨學程 跨領域/ 科目專題		9339
		多媒體音樂	2							2	(2)	跨學程		9295
		物理的音樂教室	2							2	(2)	跨學程 跨領域/ 科目專題		9294
		認識語言學	2							2	(2)	跨學程		9338
		統整數學	2							2		跨學程		9372
		幾何	2							1	1	原班級	因應師資調配	9374
		數學專題	2							2	(2)	跨學程		9346
		科幻影像作品中的哲學	2							2	(2)	跨學程		9347
		資訊素養大哉問	2							2	(2)	跨學程 跨領域/ 科目專題		9309
		化學易點通	2							2		跨學程 實作及 探索體驗		9366
		化學專題	2								2	跨班 跨領域/ 科目專題		9367
		科普閱讀探究與實作	2							(2)	2	跨學程		9361
		逛市場學生物	2							2		跨學程 實作及 探索體驗		9365
		阿卡貝拉瘋人聲	2							(2)	2	跨校		9360
		音樂欣賞	2							2	(2)	跨學程 實作及 探索體驗		9348
影音創作入門	2							2	(2)	跨學程 實作及 探索體驗		9336		
攝影	2							(2)	2	跨學程		9349		
開課學分			70	5	5	11	11	28	10					
應選修學分			60									校訂選修一般科目開設70學分		

校訂科目
選修學分

科學思維I	2			2					原班級 跨領域/ 科目專 題	實驗課程(協同教學)	9291
科學思維II	2			2					原班級 跨領域/ 科目專 題	實驗課程(協同教學)	9292
探究技巧I	2			2					原班級 跨領域/ 科目專 題	實驗課程(協同教學)	9298
探究技巧II	2			2					原班級 跨領域/ 科目專 題	實驗課程(協同教學)	9299
數學科研究專題I	1	1							原班級	實驗課程	9296
數學科研究專題II	1		1						原班級	實驗課程	9297
化學科專題討論	1		1						原班級	實驗課程	9378
生物科專題討論	1		1						原班級	實驗課程	9380
地球科學科專題討論	1	1							原班級	實驗課程	9379
物理科專題討論	1	1							原班級	實驗課程	9377
看得見的世界看不見的規律	2				2				原班級	實驗課程	10166
專題實作	4				2	2			跨學程	因應實驗班教學需求視情況調整	9381
數學A	8			4	4				跨學程		9356
自然科學探究與實作	4			2*	2*				跨班 實作及 探索體 驗		9340
選修化學-物質與能量	2			2*					√ 原班級		9321
選修生物-細胞與遺傳	2			2*					√ 原班級		9327
選修地球科學-地質與環境	1			1					原班級	因應教學需求以及教師人力配置 考量	9344
選修物理-力學一	2			2*					√ 原班級		9310
選修化學-物質構造與反應速率	2			2*					√ 原班級		9320
選修生物-生命的起源與植物體的構造與功能	2			2*					√ 原班級		9315
選修地球科學-大氣、海洋及天文	1			1					原班級	因應教學需求以及教師人力配置 考量	9345
選修物理-力學二與熱學	2			2*					√ 原班級		9311
英文作文	2			2					原班級		9322
國學常識	2			2*					√ 原班級		9325
語文表達與傳播應用	2			2*					√ 原班級		9329
數學甲	8			4	4				跨學程		9330
海洋生物危機	2			2					原班級		9357
選修化學-化學反應與平衡一	2			2*					√ 原班級		9312
選修化學-化學反應與平衡二	2			2					原班級		9313
選修生物-動物的構造與功能	2			2*					√ 原班級		9324
選修物理-波動、光及聲音	2			2*					√ 原班級		9359
選修物理-電磁現象一	2			2*					√ 原班級		9358
各類文學選讀	2				2				原班級		9317
英文閱讀與寫作	2				2				原班級		9323

專精科目
68學分
37.78%

專題閱讀與研究	2						2		原班級	9328
實用英語	2						2		原班級	9375
化學實驗	2						2		原班級	9314
物理實驗	2						2		原班級	9319
演化與生物多樣性	2						2		原班級	9362
選修化學-有機化學與應用科技	2						2		原班級	9318
選修生物-生態、演化及生物多樣性	2						2		原班級	9316
選修物理-電磁現象二與量子現象	2						2		原班級	9328
資訊科技專題	2						2		原班級	9376
開課學分	94	3	3	17	19	26	26			
應選修學分	68									校訂選修專精科目開設94學分
校訂選修學分小計	128	8	8	28	28	28	28			校訂選修合計開設164學分
校訂必修及選修學分上限合計	132	8	8	30	30	28	28	28		核心科目合計開設28學分
學分上限總計 (每週節數)	182	32	30	30	30	30	30	28		部定必修、校訂必修及選修課程學分上限總計
每週團體活動時間(節數)	12	2	2	2	2	2	2			六學期每週單位合計12-17節
每週彈性學習時間(節數)	16	1	3	3	3	3	3			六學期每週單位合計11-16節
每週總上課節數	210	35	35	35	35	35	35			

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		
部定必修	藝術	音樂	2	2	2	1	(2)	1										
		美術	2	2	(2)		2										2	
	綜合活動	生涯規劃	2	2	1	1	1	1										
		資訊科技	2	2	1	1	1	1										
	健康與體育	健康與護理	2	2	1		1							2				
		體育	4	4	2	2	2	2										
	全民國防教育	2	2	1	1	1	1											
	部定必修學分小計		50	50	26	24	24	22	0	0	0	0	0	2	0	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	
校訂必修	一般科目	追本溯源話臺東	2	2					2	2	(2)						
		愛上臺東	2	2					(2)		2	2					
	校訂必修學分小計		4	4	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	
校定選修	一般科目	人文地理	2	1			2	1									
		自然地理	2	1	2	1											
		區域史析論	2	2			2	2									
		當代社會議題入門	2	2	2	2											
		生物	2	2	(2)		2	2									
		地球科學	2	2	2	2	(2)										
		英語文	0	10					4		4		2				
		國語文	8	8					4	4	4	4					
		論孟選讀	0	2					1		1						
		代數	2	2					1	1	1	1					
		體育	4	4					1	1	1	1	1	1	1	1	1
		心理健康與心靈紓壓	2	2					(2)		(2)		2	2	(2)	(2)	
		多媒體音樂	0	2										2		(2)	
		物理的音樂教室	2	2					2		(2)		(2)	2	(2)	(2)	
		認識語言學	2	2					2		(2)		(2)	2	(2)	(2)	
		統整數學	2	2									2	2			
		幾何	2	2									1	1	1	1	
		數學專題	0	2										2		(2)	
		科幻影像作品中的哲思	0	2										2		(2)	
		資訊素養大哉問	2	2					2		(2)		(2)	2	(2)	(2)	
		化學易點通	2	2									2	2			
		化學專題	2	2											2	2	
		科普閱讀探究與實作	2	2					(2)		(2)		(2)	(2)	2	2	
	逛市場學生物	2	2									2	2				
	阿卡貝拉瘋人聲	0	2										(2)		2		
	音樂欣賞	0	2										2		(2)		
	影音創作入門	0	2										2		(2)		
	攝影	0	2										(2)		2		

校 定 選 修	專 精 科 目	自然科學探究與實作	4	4				2*	2*	2*	2*				
		選修化學-物質與能量	2	2				2*	2*						
		選修生物-細胞與遺傳	2	2				2*	2*						
		選修地球科學-地質與環境	1	1				1	1						
		選修物理-力學一	2	2				2*	2*						
		選修化學-物質構造與反應速率	2	2						2*	2*				
		選修生物-生命的起源與植物體的構造與功能	2	2						2*	2*				
		選修地球科學-大氣、海洋及天文	1	1						1	1				
		選修物理-力學二與熱學	2	2						2*	2*				
		英文作文	2	2								2	2		
		國學常識	2	2								2*	2*		
		語文表達與傳播應用	2	2								2*	2*		
		數學甲	8	8								4	4	4	4
		海洋生物危機	2	2								2	2		
		選修化學-化學反應與平衡一	2	2								2*	2*		
		選修化學-化學反應與平衡二	2	2								2	2		
		選修生物-動物的構造與功能	2	2								2*	2*		
		選修物理-波動、光及聲音	2	2								2*	2*		
		選修物理-電磁現象一	2	2								2*	2*		
		各類文學選讀	2	2										2	2
		英文閱讀與寫作	2	2										2	2
		專題閱讀與研究	2	2										2	2
		實用英語	0	2											2
		化學實驗	2	2										2	2
		物理實驗	2	2										2	2
		演化與生物多樣性	2	2										2	2
		選修化學-有機化學與應用科技	2	2										2	2
		選修生物-生態、演化及生物多樣性	2	2										2	2
		選修物理-電磁現象二與量子現象	2	2										2	2
		資訊科技專題	0	2											2
		數學B	8	0					4		4				
		數學乙	8	0								4		4	
		選修學分小計	90	94	0	3	0	3	17	17	19	19	28	26	26
校訂必修及選修學分上限合計	128	128	6	8	6	8	28	28	28	28	30	28	30	28	
學生應修習學分總計(每週節數)	182	182	32	32	30	30	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	1	1	3	3	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	

陸、預期成效及自我檢核

一、預期成效

- (一)國中畢業生能夠順利銜接高中的學習模式與課程，提升在高中階段的學習效果。
- (二)培育學校教學團隊對課程規劃、執行及省思的能力，達到實施新課程預定的目標及成效。
- (三)針對學生數理學習特質發展出合宜適性的數理課程教學模式，提高數理教學的效率與品質，培育出更多有志於後從事科學相關工作的學子，使之獲得適才適性的發展。
- (四)提升本校科學教育品質及學校經營效能，縮短本校與都會高中之城鄉差距，增強本縣學子就近入學的意願，降低越區至都會就讀的現象，節省家長與社會的教育成本。
- (五)藉由課程中科學方法的學習及科學精神、風範的陶冶，培育學生解決問題、思考判斷與統整創造的能力。
- (六)藉由校內外資源整合，開拓學生的學習視野，進而培育視野宏觀、氣度恢宏、人文與科學素養兼具的新世紀人才。

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，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。

柒、終止實驗後之處理：

- 一、學校中止實驗教育課程：學校所提實驗課程，實驗班學生全無意願參與或辦理成效不佳，學校將自次一學年起不再辦理實驗班甄選。已實施之實驗班，辦理至該班學生完成三年課程為止。
- 二、個別中止實驗教育課程(轉出)：轉出實驗班學生的適應情形，由輔導室擬定相關輔導計畫，做密切觀察與深入輔導。並由教務處安排各科老師利用課餘時間，針對實驗班同學不足之課程作個別加強指導，使其身心及學習狀況在一般班級都獲得適性發展。

附件一、實驗課程教學計畫表

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：數學科研究專題I

學分數	1 學分	開課年段及學期	高一上	任課教師	呂秀娟老師
課程目標	一、培養學生數學資訊收集與內容理解能力。 二、培養系統性邏輯及討論問題能力。 三、提升學生服務學習與創意思考技能。 四、培養學生專題製作與研發能力。				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他 _____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、教師課程紀錄表30%； 二、分組討論及心得寫作30%； 三、實作報告40%。				
課程大綱	一、數學文章、書籍及網路資源介紹。 二、專題小論文報告寫作。 三、小組討論，群組溝通及問題解決訓練。 四、詳見教學進度表。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1-4	數學閱讀	數學科普文章及數學史選讀，介紹數學的基本概念、發展歷程以及數學家的貢獻。選讀數學科普文章和數學史材料，進行討論和簡報。		
	5-6	幾何軟體介紹和操作	幾何軟體 geogebra 操作教學及幾何應用，以實際例子演示幾何概念，學生亦實際操控軟體。		
	7-8	代數問題介紹和思考	透過閱讀數學科普文章了解代數問題的背後概念，並訓練代數問題解題能力。分析數學科普文章中的代數問題，進行解題示範與演練。		
	9-10	幾何問題介紹和思考	透過閱讀數學科普文章了解幾何問題的背後概念，並訓練幾何問題解題能力。分析數學科普文章中的幾何問題，進行解題示範與演練。		
	11-12	排列組合問題介紹和思考	透過閱讀數學科普文章了解排列組合問題的背後概念，並訓練排列組合問題解題能力。分析數學科普文章中的排列組合問題，進行解題示範與演練。		
	13-14	生活中的數學問題思考	學生分組討論，選定一個與生活相關的問題，從旁輔佐學生提出解決方案。		
	15-16	寫作技巧	小論文格式講解，寫作技巧分析，分組完成專題或小論文		
	17-18	報告發表	分組報告發表，並交互提問，其他同學提問與回饋。		
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：物理科專題討論

學分數	1 學分	開課年段及學期	高一上	任課教師	李建寬老師
課程目標	一、引導學生藉由探究問題，學習科學思考方式。 二、提供學生實驗操作的機會，以融入生活情境中。 三、培養學生推理與歸納的能力，盡可符合108課綱之素養概念				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他_____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、分組報告(上台報告及紙本) 25% 二、作業成績25% 三、考試40% 四、課堂表現10%				
課程大綱	一、藉由閱讀科普文章，以及資料的蒐集，來培養學生的科學識讀能力和數據、現象分析等能力，以呼應108課綱的核心價值與素養概念。 二、本學期會以幾個物理領域作為學習主題，帶學生一一探討，並將物理化為自己的一部分，進而融入生活中。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	預備週	1. 上課方式說明：課程準備、評量方式、本學期課程內容 2. 分組，方便日後一起完成口頭及書面報告，和遊戲計分		
	2~3	科學發展史概論	1. 科普閱讀：最初的科學 --- 物理學，亦是古代哲學 2. 歷史時光機作圖：從亞里斯多德到愛因斯坦		
	4~5	國際單位制	1. 得獎研究小論文導讀：讓各組自行找一篇該年得獎作品，整理後進行口頭報告 2. 認識國際單位制度轉變：2019.05.20 單位定義全面修正		
	6~7	物質的組成	1. 基本粒子是甚麼：衰變的主角、強子對撞機 2. 小物質的奧妙：從粒子物理學到宇宙學		
	8~9	基本交互作用	1. 四大交互作用的密碼：重力、電磁力、強力、弱力		
	10~11	力學好好玩	1. 力的平衡：平衡鳥、人體姿勢平衡秘訣(倒立、重訓) 2. 運動分析：奧運選手之人體力學(體操、跆拳道、舉重)		
	12~13	電磁學活動	<小活動> 1. 電生磁：馬達原理介紹，「通電後受磁力後有力矩而轉動」 2. 磁生電：電磁爐好好玩、自製簡易手搖發電機		
	14~15	光學遊戲	<狹縫遊戲> 1. 干涉：不只光波能干涉，讓我們來體驗生活中的聲波干涉 2. 繞射：頭髮也可以是狹縫? 原來我的頭髮這麼細!		
	16~17	光電效應應用	1. 太陽能發電原理介紹：能源危機下的我們還可以怎麼做? 2. 實驗：光能變電能，製作太陽能電池		
	18	尾聲	成果發表：心得分享與選一個物理主題做書面報告		
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：地球科學科專題討論

學分數	1 學分	開課年段及學期	高一上	任課教師	林惠貞老師
課程目標	一、學生能具備地球科學的加深知識。 二、學生能應用地球科學的概念與法。 三、培養學生關心生活中有關地球科學的議題。 四、思察人類活動對地球環境的影響。				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他_____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、教師課程紀錄表30% 二、分組討論及心得發表30% 三、實作態度及實驗報告40%				
課程大綱	帶領學生認識地科實驗室，進行對天文、氣象、海洋相關資訊的觀測，並累積收集資料及分析的能力。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	預備週	1. 上課方式說明、課程準備及分組 2. 小組討論等方式促進學生參與、確認各組成員名單。		
	2~3	觀測活動	1. 認識學校實驗室 2. 介紹實驗室的設施和使用的各種儀器 3. 實驗室安全和實驗室標準程序規範		
	4~5		1. 天文學重要理論介紹，包括行星運動、星座形成等 2. 地球的基本結構、地層和岩石的形成等基礎地質知識 3. 地球演化的歷史，包括板塊運動、地質變遷		
	6~7	講座活動	1. 台東氣象站觀測 2. 氣象站相關設備(包括測量氣溫、濕度、風速等)介紹、學生進行實地氣象觀測及收集相關氣象資料、氣象署工作甘苦談		
	8~9	資料分析	收集氣象資訊如地震、颱風、降雨量並分析；不同地震的震度和地震波對建築物和地質環境的影響；颱風路徑、颱風的動態變化；評估降雨事件對土壤、水資源和生態系統的影響		
	10~11		介紹觀測海洋波浪的現代測量工具，如浮標、聲納和遙測衛星等；潮汐的基本概念，包括引力、太陽和月球對潮汐的影響；海流形成的原理，包括風、地球自轉和溫度差異等因素；解釋不同區域海流的形成機制，如赤道洋流和極地海流。		
	12~13		設計實作	介紹海洋生態資料的來源，包括研究船、水下探測器和遙測衛星等、解釋不同資料收集方法的優勢和限制	
	14~15	書報專題及討論	1. 學術搜尋引擎、圖書館資料庫和專業期刊進行文獻查詢。 2. 正確引用和參考文獻的標準，學術寫作風格和研究倫理。		
	16~17		製作簡報: 簡報的邏輯結構，包括引言、主題大綱、主要內容和結論；設計清晰、簡潔的佈局，合理地分配文字、圖片或圖表		
18	課程發表	成果展			
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：數學科研究專題II

學分數	1 學分	開課年段及學期	高一下	任課教師	呂秀娟老師
課程目標	一、培養學生數學資訊收集與內容理解能力。 二、培養系統性邏輯及討論問題能力。 三、提升學生服務學習與創意思考技能。 四、培養學生專題製作與研發能力。				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他_____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、教師課程紀錄表30%； 二、分組討論及心得寫作30%； 三、實作報告40%。				
課程大綱	一、數學文章、書籍及網路資源介紹。 二、專題小論文報告寫作。 三、小組討論，群組溝通及問題解決訓練。 四、詳見教學進度表。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1-4	數學閱讀	引導學生深入理解數學的發展歷程，學會閱讀並解析數學科普文章，選讀數學科普文章及數學史並解析數學原理		
	5-6	數學閱讀	教導學生從生活中的現象中發現數學的應用，選讀有關生活中的數學科普文章並解析數學原理		
	7-8	代數問題思考	透過代數問題的解析，教授基本的代數公式和解題技巧。指派學習單進行解題示範，學生進行代數問題的解題練習。		
	9-10	幾何問題思考	透過幾何問題的解析，教授基本的幾何公式和解題技巧。指派學習單進行解題示範，學生進行幾何問題的解題練習。		
	11-12	排列組合問題思考	透過排列組合問題的解析，教授基本的排列組合公式和解題技巧。指派學習單進行解題示範，學生進行排列組合問題的解題練習。		
	13-14	問題思考	學生分組討論，選定一個與數學原理相關的問題提出解決方案，教師從旁輔導，逐步形成專題問題		
	15-16	寫作技巧	講解小論文格式講解，寫作技巧分析，協助學生分組完成專題或小論文		
	17-18	報告發表	分組報告發表，並交互提問與反饋。		
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：化學科專題討論

學分數	1 學分	開課年段及學期	高一下	任課教師	張嘉真老師
課程目標	一、使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維。 二、建構基本科學素養：使學生具備基本科學知識、探究與實作能力。 三、奠定持續學習科學與運用科技的基礎，養成學生對科學正向的態度。 四、培養能源觀和守護自然的價值觀與行動力。培養學生專題製作與研發能力。				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他_____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、教師課程紀錄表30% 二、分組討論及心得發表30% 三、實作態度及實驗報告40%				
課程大綱	一、科普課程，介紹化學領域研究方向。 二、探究與實作課程。 三、性向探索+研究主題探索->鼓勵參加發明展。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	探究與實作：發現問題	豆花凝聚現象與膠體溶液性質的定題		
	2	探究與實作：規畫與研究	肥皂清潔劑製作與清潔力測試		
	3	探究與實作：論證建模	紫色高麗菜酸鹼指示劑		
	4	探究與實作：表達分享	談談生活中的化學反應		
	5	生活化學與實驗技巧	再結晶技巧練習—食鹽結晶		
	6	生活化學與實驗技巧	以胃藥效果為例，探討生活中的酸鹼中和實例		
	7	生活化學與實驗技巧	燒杯量筒的器材測量誤差		
	8	生活化學與實驗技巧	水與酒精混合的體積測量		
	9	化學專題演講延伸討論	化學鍵影響物質的性質討論		
	10	化學專題演講延伸討論	火柴與優碘的氧化還原反應		
	11	化學專題演講延伸討論	法拉第的故事與蠟燭的燃燒		
	12	化學專題演講心得發表	說說週期表的故事		
	13	時事探討	新冠病毒消毒用的漂白水及酒精		
	14	時事探討	東興水力發電廠與綠能		
	15	能源主題	氫燃料電池製作		
	16	能源主題	太陽能—藍曬實驗		
	17	能源主題	東女校園太陽能板規劃與延伸		
18	小組分享課程學習成果	各組上台報告這一學期的學習內容，以課程學習成果的形式展現			
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：生物科專題討論

學分數	1 學分	開課年段及學期	高一下	任課教師	謝建智老師
課程目標	一、使學生學習到紮實的科學方法、求真求實的科學態度與精神。 二、培養學生資訊收集與文獻探討能力 三、培養學生探究問題與製作專題的基本能力				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他_____。				
特殊教學資源	說明： 一、AI 輔助教學，如 ChatGPT 二、實驗室各項儀器				
評量方式	一、教師課程紀錄表 30% 二、分組討論及心得發表 30% 三、實作態度及實驗報告 40%				
課程大綱	一、科普課程：介紹生物領域研究方向。 二、基礎實驗能力訓練：基本測量及觀察、儀器使用及實作練習。 三、主題式探索能力				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	預備週	1. 上課方式說明、課程準備及分組 2. 介紹生物領域研究方向		
	2	實驗室介紹	1. 實驗室安全管理規則與注意事項 2. 生物實驗室儀器及藥品介紹		
	3	顯微鏡基本操作及常用染劑介紹	認識並能正確使用複式顯微鏡及解剖顯微鏡		
	4		亞甲藍、碘液及蘇丹Ⅲ的原理及適用細胞		
	5	學習活動一 臨時玻片標本製作	1. 徒手切及折撕法 2. 壓片法及抹片法		
	6		1. 力的平衡：平衡鳥、人體姿勢平衡秘訣(倒立、重訓) 2. 運動分析：奧運選手之人體力學(體操、跆拳道、舉重)		
	7	科學繪圖介紹	說明繪圖技巧；比較手繪圖與照片的差異		
	8	學習活動二 DNA 粗萃取	1. 原理介紹 2. 尋找最佳材料及最簡單步驟		
	9		1. 太陽能發電原理介紹：能源危機下的我們還可以怎麼做？ 2. 實驗：光能變電能，製作太陽能電池		
	10	學習活動三 DNA 模型大賽	探討 DNA 左旋與右旋結構		
	11	學習活動四 大腸桿菌(群)檢測	1. 說明培養基成份及檢測原理 2. 利用特殊培養基進行檢測 3. 探討微生物與食品安全的關係		
	12				
	13				
	14	認識科學競賽	介紹臺灣國際科學展覽會、旺宏科學獎及青少年發明展等		
	15	學習活動五 校園植物介紹	介紹校園中的開花植物、裸子植物、蘚苔類及地衣等		
	16				
	17	學習活動六	分組報告本學期的學習心得及省思		
18	期末報告				
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：科學思維 I

學分數	2 學分	開課年段及學期	高二上	任課教師	【協同教學】 李心如老師 黃千毓老師
課程目標	一、訓練學生邏輯推理、因果關係 二、習得科學能力及培養科學素養 三、增進學生發表能力、互助合作精神				
教學方法	■講述法 ■分組討論 ■專題報告 ■實際操作 ■影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他_____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、課堂表現25% 二、學習單及作業25% 三、科學作品多元評量25%。 四、學術研討會報告表達分享25%				
課程大綱	一、藉由閱讀科普、小論文、科展文章，學習科學思考的脈絡，並進行設計實驗、操作實驗及解決問題的方法。 二、藉由科學分析工具，例如 EXCEL 等相關程式、科學計算機的使用、量測儀器及使用 AI 程式的介紹，學習整合科學資料及呈現科學數據。 三、運用 CER 及 POEC 等論證方法，將實驗原理、實驗呈現數據進行科學解釋及嘗試建立科學模型並推廣到日常生活上。 四、製作專題報告，發表成果。並且與相關機關合作，進行學校參訪，參觀實驗室、參加科學講座、跨校交流分享。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	課程基礎說明	1. 課程說明 2. 學生分組及專題研究內容說明		
	2	鑑往知來	1. 研讀科學史發展 2. 學習資料庫的搜尋方法		
	3-4	資料閱讀與收集	1. 學習論文 APA 格式 2. 閱讀小論文及科普文章		
	5	科普講座	辦理行為科學探究講座		
	6-7	科學觀察與實驗設計	1. 科學觀察發現問題 2. 擬定專題 3. 學習各項變因的選定、科學提問5W		
	8-9	科學推理與證據判斷	1. CER 論證及 POEC 法 2. 2.利用科學推理解決問題		
	10-11	資料處理與論證建模	1. 基礎資料處理與分析、資料圖形的介紹 2. 相關係數、標準差等等統計介紹及 EXCEL 或線上程式圖表繪製 3. 嘗試將實驗成果或是專題成果建立模型		
	12-13	資料整理與回顧	1. 科學報告撰寫、製作簡報 2. 期末書面報告與反思		
	14-16	科學參觀與實習	參觀科學研究機構或實驗室		
17-18	成果製作與展示	1. 科學作品展示(學習歷程檔案、海報…等) 2. 跨校交流、表達分享			
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：探究技巧 I

學分數	2 學分	開課年段及學期	高二上	任課教師	【協同教學】 呂秀娟老師 李建寬老師
課程目標	一、培養學生自主行動、溝通互動和社會參與之核心素養。 二、培養學生資訊收集與文獻探討能力。 三、培養學生探究問題與解決問題能力。 四、培養學生製作專題的基本能力。 五、使學生學習到紮實的科學方法、求真求實的科學態度與精神。				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他 _____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、教師課程紀錄表30% 二、分組討論及心得寫作30% 三、實作報告40%				
課程大綱	一、科普課程，介紹各領域研究方向。 二、基本測量及觀察、儀器使用及實作。 三、性向探索及基礎實驗能力訓練。 四、詳見教學進度表。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	資料蒐集	提供 1. 全國高中物理科及數學科小論文競賽、科展得獎作品。 2. 博碩士論文網、國家圖書館等線上資料庫找尋物理系或數學系相關論文。 並練習操作以及資料的整理和歸類。		
	2-4	基本測量	螺旋測微器、打點計時器、游標尺的使用。		
		文獻探討	剖析文獻的數學以及物理問題、理論知識、資料分析方法及研究建議，並統整完畢。		
	5-6	發現問題	1. 探討文獻，啟發問題發現、問題意識形成。 2. 協助各組訂定專題研究主題，分組完畢且擬定好研究題目以及方向。		
	7-8	擬定研究計畫	1. 小論文寫作格式講解，及數理知識講解。 2. 各組規劃自己題目的研究方法和計畫，老師們協助計畫的審查與建議修正方向。		
	10-11	實驗設計與教學	1. 講解操作數據資料庫，或實驗設計教學。 2. 參考學姊們或他校同學們如何執行他們的實驗設計。		
	12-16	實驗操作	1. 分組實驗操作並完成專題內容。 2. 實驗過程中若有不順或是當時寫計畫沒考慮到的地方，於研究計畫中加以修正與補足。		
17-18	心得分享	1. 各組互相分享研究內容及評量。 2. 成果發表以及師長、同學們之間的互相回饋。			
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：科學思維Ⅱ

學分數	2學分	開課年段及學期	高二下	任課教師	【協同教學】 李心如老師 黃千毓老師
課程目標	一、訓練學生邏輯推理、因果關係 二、習得科學能力及培養科學素養 三、增進學生發表能力、互助合作精神				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他_____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、課堂表現25% 二、學習單及作業25% 三、科學作品多元評量25% 四、學術研討會報告表達分享25%				
課程大綱	一、藉由閱讀科普、小論文、科展文章，學習科學思考的脈絡，並進行設計實驗、操作實驗及解決問題的方法。 二、藉由科學分析工具，例如 EXCEL 等相關程式、科學計算機的使用、量測儀器及使用 AI 程式的介紹，學習整合科學資料及呈現科學數據。 三、運用 CER 及 POEC 等論證方法，將實驗原理、實驗數據進行分析和科學解釋，嘗試建立科學模型並推廣到日常生活上。 四、製作專題報告，發表成果。並與相關學術機關合作，進行校際參訪，參觀實驗室、參與科學講座、跨校交流分享等。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	課程說明	1. 分組、介紹課程。 2. 藉由科學發展過程說明科學思維		
	2	實驗設備簡介	1. 介紹實驗室內藥品及器材 2. 介紹校外資源，如台東大學、台東農業改良場及東部海洋生物研究中心。		
	3	研究方法	1. 介紹研究方法及步驟 2. 觀察並發現問題。		
	4	科學閱讀 I	科學論文與科普文章的差異		
	5-8	科學閱讀 II	1. 導讀科普文章 - 科學人 2. 導讀科學論文 - 碩博士論文網		
	7-8	【學習活動一】 撰寫閱讀心得	蒐集資料並撰寫閱讀心得		
	13-14	【學習活動二】 3分鐘快講	根據個人閱讀心得，進行3分鐘快講		
	15-16 17-18	【學習活動三】 期末發表	1. 小組活動 2. 選擇主題、收集相關文獻、解析內容、製作簡報 各組分享報告		
參考資料 或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：探究技巧II

學分數	2 學分	開課年段及學期	高二下	任課教師	【協同教學】 呂秀娟老師 李建寬老師
課程目標	一、培養學生自主行動、溝通互動和社會參與之核心素養。 二、培養學生資訊收集與文獻探討能力。 三、培養學生探究問題與解決問題能力。 四、培養學生製作專題的基本能力。 五、使學生學習到紮實的科學方法、求真求實的科學態度與精神。				
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 實際操作 <input checked="" type="checkbox"/> 影片欣賞 <input type="checkbox"/> 其他 _____。				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	一、教師課程紀錄表30% 二、分組討論及心得寫作30% 三、實作報告40%				
課程大綱	一、科普課程，介紹各領域研究方向。 二、基本測量及觀察、儀器使用及實作。 三、性向探索及基礎實驗能力訓練。 四、詳見教學進度表。				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1-4	資料分析	1. 數據分析公式講解，統計分析軟體 SPSS 或 EXCEL 操作教學。 2. 用前幾屆得獎之高中物理或數學科小論文來練習數據分析，培養獨自處理數據的能力。		
	5-6	數據分析軟體	1. SPSS 或 EXCEL 操作教學。 2. 提供幾篇高中物理或數學科小論文裏頭的數據來練習 SPSS 或 EXCEL 的使用。		
	7-9	寫作技巧	1. 小論文的寫作技巧與格式講解，針對上學期各組成果提供修正建議。 2. 參考歷屆報告形式後開始撰寫報告。		
	10-12	書寫專題及討論	1. Chatgpt 應用練習。 2. 統整與歸納所有之練習，運用前幾堂課所授予之工具來幫助報告的完成。		
	13-15	成果設計	1. 海報設計軟體介紹與操作，分組設計製作。 2. 將美學與科學融合，排版與空間規劃練習，讓讀者能更容易明白自己組別想呈現的內容。		
	16-17	成果發表	1. 本學期成果發表暨評量。 2. 先在班上和同學們交流與互相給回饋和建議。		
	18	成果交流	1. 辦理校內成果展或參加成果發表會與外校交流。 2. 進階修正完畢後，鼓勵同學參加全國相關競賽。		
參考資料或教材					

國立臺東女子高級中學實驗課程教學計畫表

班級：數理實驗班 科目：看得見的世界看不見的規律

學分數	2 學分	開課年段及學期	高三上	任課教師	李建寬老師
課程目標	<p>一、理解數學在自然科學中的角色 認識微積分、比例、指數等數學工具如何用來描述運動、能量、化學反應、人口變化等自然現象。</p> <p>二、建立跨領域的問題解決能力 將數學方法應用於物理、化學、生物、地科的實例，學會把真實問題轉換成數學模型並加以分析。</p> <p>三、培養邏輯與抽象思考能力 從觀察現象、發現規律到推導公式，養成科學化、系統化的思維模式。</p> <p>四、激發探索世界的好奇心 透過案例與實驗，讓學生看見「看不見的世界」，提高學習動機，感受到數學與科學的趣味與美感。</p>				
教學方法	<p><input checked="" type="checkbox"/>講述法 <input checked="" type="checkbox"/>分組討論 <input type="checkbox"/>專題報告 <input checked="" type="checkbox"/>實際操作 <input checked="" type="checkbox"/>影片欣賞</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____。</p>				
特殊教學資源	說明：				
評量方式	<p>一、課堂表現30%</p> <p>二、學習單及作業30%</p> <p>三、實驗操作多元評量40%</p>				
課程大綱	<p>數學不是只用來考試！這門課帶你用微積分、指數、機率等工具，解讀身邊的世界：球的運動、疾病的傳播、化學反應、天氣變化，甚至宇宙的規律。課堂上不只會算公式，還會用實驗、數據和專題把抽象數學變成看得見的現象，讓你用科學家的眼睛看世界！</p>				
教學進度表	次序	課程主題	教學內容		
	1	數學是科學的語言	認識數學在科學中的角色，簡介課程		
	2	函數與世界	函數作為現象的數學模型，實例：人口成長曲線		
	3	變化率與速度	微分的概念、瞬時速度、物體運動		
	4	加速度與力	將加速度和牛頓第二定律連結， $F=ma$ 的數學解釋		
	5	積分與面積	面積、位移、累積量的概念		
	6	積分在能量上的應用	做功、能量守恆，用積分求解		
	7	指數與對數	指數增長、衰減，半衰期概念		
	8	指數在生命科學中的應用	病毒傳播、細菌繁殖模型		
	9	微分方程初探	介紹簡單的一階微分方程		
	10	化學中的速率方程	反應速率、濃度變化、化學平衡		
	11	地球科學中的模型	地震、氣候變化的數學描述		
	12	機率與不確定性	機率的基本概念、科學實驗中的誤差		
	13	機率的科學應用	遺傳機率、天氣預報機率		
	14	數據分析與回歸	用數據擬合直線或曲線，建立模型		
	15	建模專題	各組挑選一個現象(生物、物理、地科)建立數學模型		
	16	專題製作	繼續建模、收集數據、準備簡報		
	17	專題發表	各組上台展示結果，解釋數學模型		
18	課程回顧與反思	回顧所學工具與應用，討論數學在未來科學的角色			
參考資料或教材					