109年推動國中小學生自然科學實驗操作能力
金門縣聯合場次-「金門學子暑假FUN科學」 暑期營隊
招生計畫

修訂時間：109/05/25

一、 依據：教育部國民及學前教育署109年5月4日臺教國署國字第1090050374T號函。

二、 目的：

(一). 強化學生自然科學素養，提升離島學生的生活觀察與科學探究能力。

(二). 開發暑期期間學生可充份研究的主題課程。

(三). 激發學生的學習興趣與熱情，導引學生的自主學習能力。

三、 主辦單位：教育部國民及學前教育署

四、 承辦單位：

(一). 國立臺灣師範大學教授與研究生團隊、中央自然領域輔導團。

(二). 金門縣政府教育處、金門縣國民教育輔導團自然領域。

(三). 金門縣各國中小。

五、 日期：

(一). 109年8月10日(星期一)至8月14日(星期五)。

(二). 每天10節課，上課時間早上8:00至下午5:10。

六、 上課地點：金城國中科技大樓實驗教室與體育館等。

七、 預計開班人數：

(一). 國小5班，每班上限30人，預計150位學生。

(二). 國中5班，每班上限30人，預計150位學生。

八、 招生對象：

(一). 跨校聯合辦理：金門縣內各國中小，含本縣5所國中與19所小學。

(二). 混齡合作學習：小學3-6年級，國中7-9年級。

九、 秩序守則：

(一). 錄取後，需繳交報名費用NT$1000元整(中低收入家庭收NT$500元)才能進入營隊上課，若學員全勤參加，則在最後一堂課後，退還報名費用。

(二). 上課期間，請參加的學員務必認真學習，遵守上課秩序，若有嚴重違反上課秩序，影響上課之進行者，計點三次後，將請家長帶回。

(三). 另訂定『營隊上課秩序遵守規範與處理原則』，公告學員週知。

十、 招生錄取順位：

兼顧各校學生均有參加的機會，按各校學生人數的比例，以保障各學區各校學生參加的公平性，若有報名人數過多超額，以下列原則次序進行審查錄取：

(一). 為扶助家庭經濟弱勢學生，符合中低收入家庭資格學生優先參加。(請檢附鄉鎮公所證明。)

(二). 報名的優先順序。

(三). 參加相關營隊，沒有無故遲到早退及不良紀錄者。

上述錄取人員，都應切結能全程參加且認真學習，若有違背者，將影響來年參加之資格。

十一、 暑期上課配合事項：

(一). 報名後，請務必全程參加。

(二). 請準備筆記本與筆，用心就會有滿滿收穫。

十二、 報名網址與截止日期：

(一). **報名日期：即日起至 109 年 6 月 26 日(五)止**，6 月 30 日(二)公布錄取名單。請填妥：實驗室安全規範切結書(附件)，交由學校彙整後送至教育處或上傳至報名網站。

(二). 統一報名網址：https://forms.gle/AQN9W63VG2dYRXLU6

(三). 手機報名 QR code：

十三、 課程設計理念：

(一). 符應課程內容：以自然課程的相關概念為基礎，藉由課程內科學原理的運用，進行生活素材的連結，進行科學的探究，並透過講師的講解、學生的共同討論、深化課程內的科學概念與學習效果。

(二). 強調動手操作：打破僵化的講述課程，賦予學生動手探索的權力，讓學生在講師的引導下，體驗科學活動，驗證科學的趣味，見證科學的現象。

(三). 團隊合作：營隊強調小組合作、共同探索與討論，相互協助，促使學生透過活動學會表達、體會合作所帶來的樂趣。

(四). 注入趣味的元素：「樂在學習，寓教於樂」，透過遊戲元素引起學生學習動機，融入遊戲機制與小組競賽策略，讓科學營隊學習效果更加提升。

十四、 內容摘要：

(一). 探究指紋辨識之科學方法：指紋由於具有特定特性，是刑事鑑識科學界中用以鑑別個人最精確最可靠之方法，並為世界各國司法界所接受，課程中教受粉末法、氣薰法、硝酸銀法來顯現指紋。

(二). 研究阿斯匹靈之合成：以柳酸及醋酸酐為反應物，再以濃硫酸作催化劑，利用再結晶的方法提取出產物。

(三). 探討反應速率影響因子：利用碘酸根離子和亞硫酸氫根離子作用，研究濃度和溫度二效應對反應速率的影響。

(四). 測定物質酸鹼濃度：利用酸鹼中和反應，用已知濃度的酸(鹼)來測定未知濃度的鹼(或酸)。

(五). 電路技巧解析並培養應用電學能力：磁鐵震盪實驗與單極馬達實作。

(六). 進行水的電解實驗：將加 pH 指示劑之水溶液通直流電分解並收集氣體，確定氫氣和氧氣為 2：1 的體積比。

(七). 顯微鏡的介紹及應用：分別觀察水中植物與動物與了解蜂蜜的成份。

(八). 血液流動方向與心跳：觀察魚胚胎發育時心臟跳動與血液流動方向。

(九). 製作葉錠潛水艇：藉由擠出葉片中的氣體，使葉片沉入水中，再放在陽光下讓葉能進行光合作，產生氧氣，葉片再度浮起來。

(十). 發現植物的「密室逃脫」技：光合作用時葉片需要的水及礦物質由根及莖的木質部運送，製造的養分從葉由靭皮部運送至根，藉由碘液將其染色以分辨何者為木質部，何者為靭皮部。

十五、 課表：

(一). 合計辦理堂數50堂課(每天10堂課*5天，每堂課以45分鐘計算)。

(二). 每一班30人，分成十小班同時進行。

(三). 始業式、結業式、各組報告及分享等時段不算入課程時數。

日期		8月10 日	8月 11 日	8月 12 日	8月 13 日	8月14日
星期		星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
08：00-08：15		報到	報到	報到	報到	報到
第1節	08:15 – 09:00	C1	C3	P2	B2	探究與實作
第2節	09:00 – 09:45	C1	C3	P2	B2	探究與實作
第3節	09:45 – 10:30	C1	C4	P2	B2	探究與實作
10：30-10：40		休息與觀摩	休息與觀摩	休息與觀摩	休息與觀摩	休息與觀摩
第4節	10:40 – 11:25	C1	C4	P2	B3	探究與實作
第5節	11:25 – 12:10	C2	C4	B1	B3	探究與實作
午餐	12:10 – 13:15	午餐	午餐	午餐	午餐	午餐
第6節	13:15 – 14:00	C2	C4	B1	B3	探究與實作
第7節	14:00 – 14:45	C2	P1	B1	B4	探究與實作
第8節	14:45 – 15:30	C2	P1	B1	B4	探究與實作
15：30-15：40		休息與觀摩	休息與觀摩	休息與觀摩	休息與觀摩	休息與觀摩
第9節	15:40 – 16:25	C3	P1	B2	B4	探究與實作
第10節	16:25 – 17:10	C3	P1	B2	B4	探究與實作

備註：刑事科學（C1）

阿斯匹靈的合成（C2）

反應速率（C3）

物質酸鹼的測定及滴定（C4）

電路的介紹與應用、磁學的應用（P1）

水的電解（P2）

顯微鏡的介紹及應用（B1）
血液流動方向與心跳（B2）
葉錠潛水艇、校園寶可夢（B3）
密室的逃脫（B4）

十六、 環保宣言：鼓勵學員自帶環保杯具，以利飲水。課程中午供餐，請學員自帶環保筷與湯匙等。

十七、 本計畫呈教育主管機關核定後實施，修正時亦同。

附件：**實驗室安全規範切結書**

_____ 縣立 _____ 國中/國小，學生 _____

參加109年8月10日至14日由教育部國教署、金門縣政府教育處、國立臺灣師範大學所舉辦的『109年提升國中小學生自然科學實驗操作能力計畫』金門縣聯合場次活動，將全程參加並遵守相關規定：

暑假營隊課程期間，請家長/監護人負責接送學生到上課地點，下課後由家長/監護人接回，並注意上下學之交通安全。

進入實驗室時，將依規定穿著**長袖實驗衣**、戴上**安全護目鏡（如有近視時請配戴普通眼鏡，禁止配戴隱形眼鏡）**、並穿著**長褲**、**襪子**、**鞋子（需包覆全腳）**，將**長頭髮綁好**，全程嚴格遵守實驗室安全規範，聽從授課教師指示，從事各項實驗、儀器之操作。若違反上述安全事項，教師可立即禁止學生繼續從事實驗，並終止學生之參加資格交由監護人帶回；倘若不遵守相關規定及操作而發生意外，後果自行負責。

學生(簽名)：_____

- 身份證字號：
- 手機號碼：
- E-mail：

監護人或緊急聯絡人(簽名)：_____

- ✧ 關係：
- ✧ 身份證字號：
- ✧ 手機號碼：
- ✧ 室內電話：
- ✧ E-mail：

中華民國一〇九年____月_____日

計畫主持人

導師：

姚清發

教務處：

附件：[金門縣 109 年度(109/08/10-14)暑假自然實驗操作營隊-各校可報名參加基本額度表]

錄取原則說明：

1. 基本上保留各校公平參加的基本額度為精神，若該校期限內未有人報名，則名額流用給其他學校(按報名的錄取原則與優先順序錄取)。
2. 報名日期：即日起至 109 年 6 月 26 日(五)止，，6 月 30 日(二)公布錄取名單。
3. 報名的各項基本資料必須完備，相關文件也需繳齊，才算完成報名。
4. 報名網址：https://forms.gle/AQN9W63VG2dYRXLU6
5. 以下為各校學生可參加的基本額度：

(1)[國中共招收 150 為學員]

校別	7-9 年級人數合計	各校可參加人數基本配額	備註
金城國中	858	70	
金湖國中	431	35	
金寧國中	205	16	
金沙國中	244	20	
烈嶼國中	107	9	
合計	1845	150	

(2)[國小共招收 150 為學員]

校別	3-6 年級人數合計	各校可參加人數基本配額	備註
中正國小	721	44	
賢庵國小	130	8	
埃湖分校	22	2	
古城國小	80	5	
金湖國小	373	23	
開瑄國小	146	9	
正義國小	41	3	
柏村國小	45	3	
多年國小	51	3	
金寧小學	60	4	
金鼎國小	176	11	
古寧國小	61	4	
湖埔國小	67	4	
金沙國小	147	9	
何浦國小	64	4	
安瀾國小	32	2	
述美國小	47	3	
卓環國小	66	4	
西口國小	40	2	
上岐國小	43	3	
合計	2412	150	