國立臺北科技大學

推廣教育中心 協助成立

105學年度 國中

科學夏令營

到校服務計畫書

主辦單位：國立臺北科技大學推廣教育中心

合辦單位：各公私立國民中學　　協辦單位：上尚文化企業有限公司

國立臺北科技大學推廣教育中心

科學夏令營到校服務徵詢表

申請學校	市(縣)　　區　　國中
承辦老師	姓名：　　處室：　　職稱：
電　話	學校：(0　)　　分機:　　行動電話：
E - mail	（數字部分請註明）
預選科學營主題	☐ 趣味週期表　（五日全天營隊） ☐ 科學食宴室　（五日全天營隊） ☐ 生物探索營　（五日全天營隊） ☐ 科學廣播電台　（五日全天營隊） ☐ 科學少年漂流記（三日全天營隊） ☐ 其它 _____（將依各校需求調整） 活動日期 ：____ 月 _____ 日 至 _____ 月 _____ 日
分工項目	**國立臺北科技大學推廣教育中心負責：** 1.科學夏令營講師及科學營隊輔導派遣 2.提供科學營活動教具及教材 3.負責科學營活動文宣製作及印製 4.負責與合作學校完成場地借用流程 5.負責活動報名手續 6.每位全程參與活動之學員將由本單位頒發結業證書 **合作的學校負責：** 1.活動教室提供（普通教室即可，自然實驗教室佳。） 2.活動訊息傳達給校內學生 3.協助將活動訊息傳達到周圍其他中學 4.協助活動相關器材的租借及使用
備註	**一、特別約定** 1.針對本項計畫活動各項服務及資源，國立臺北科技大學得指派第三服務單位，提供相關服務。 2.針對本項計畫活動所提供之各項服務及資源，國立臺北科技大學應考量教學資源分配，得於活動前後及進行期間，具備核駁申請案件及持續提供服務資源與否之權力。 **二、有意辦理科學夏令營的學校，請將本表傳真至（02-27219524）或以圖檔**mail(sce@ntut.edu.tw)**申請**，審核通過之後，後續活動課程辦理、活動簡章設計印製，由本中心製作規劃並與貴校承辦人員聯繫協調確認。 **三、若有任何課程細節問題可電洽夏令營專案負責人：** **服務時間** 08：30-19：00戴小姐0939-926-100

承辦人：　　主任：　　校長：

中　華　民　國　　年　　月　　日

國立臺北科技大學推廣教育中心

科學夏令營 到校服務計畫書

壹、

計畫緣起

為提倡青少年適當的休閒活動與推廣科普教育，培養學生對自然科學的好奇心和科學思考，國立臺北科技大學推廣教育中心(以下簡稱本中心)將在2016年暑假期間邀請各國民中學一同舉辦暑期科學營隊活動。希望藉由多類型主題營隊引發學生學習的動力，並培養科學團體合作的實驗精神，讓孩子動手玩科學，動腦觀創意。

貳、

暑期營隊課程簡介

本中心結合本校之科普輔導團隊及上尚文化專業科學課程，以主題性科學營隊，引發學生對科學的興趣，啟發學生自小對於科學的興趣與思維，今年暑期推出了將在實驗室中好像無趣的化學元素，利用各類趣味的實驗帶領學生一同了解元素的特色故事**「趣味週期表」**，料理本身也是科學的一種，讓我們用科學的角度來探索美味料理的好吃秘方，化身成為科學料理達人**「科學食實室」**，利用科學實驗及假說的精神帶領學生探索生物的發展故事**「生物探索營」**，帶領學生透過手作了解通訊演進的**「科學廣播電台」**，及利用科學方法學會野外求生技能的**「科學少年漂流記」**五大營隊，其各活動課程簡介如下：

一、趣味週期表 五全天營隊

世界中的每一個元素都是獨一獨二，有自己的特性，本營隊能讓學生輕鬆地認識地球的骨骼是什麼元素、最喜愛當別人的友好橋梁是什麼元素，讓學生跟著我們認識週期表，用科學實驗及生活觀察，來體驗元素的特色故事。

二、科學食宴室 五全天營隊

可以讓學生身兼科學家與料理達人的食宴室，一同發掘食物中的科學秘方！只要一秒鐘～糖水瞬間膨脹成美味糖果；不用冰箱也能製作出水果冰砂；香味四溢的咖哩粉是會變色的顏料。讓學生和我們一起變身為科學料理達人，不但吃的開心，還可以動手玩科學！

三、生物探索營 五全天營隊

生命的起源一直是無止盡的探索，是由眾位科學家利用考古學、生物學、生命學…等的科學假設證實而出，讓我們利用有趣的科學實驗，帶學生了解生物課程中，生命細胞及動植物的奧秘，並且探索這花花世界的開始及多變的發展故事。

四、科學廣播電台 五全天營隊

通訊的演進來自於電磁學及聲音的科技發展，本營隊透過主題式地學習，讓學生了解理化中電與磁的應用，並經由自己動手做出神奇的通訊設備，切身體會聲音的原理以及傳輸。讓學生跟我們一起隨著聲音穿越歷史，學習科學的發展！

五、科學少年漂流記 三全天營隊

野外求生的常識與技能已不是紙上談兵了，「科學少年漂流記」讓學生學會將理化課程所學的知識破解困難，使用科學的方法找尋水源，並且利用電熱效應來生火，也讓學生實際動手操作實驗，培養舉一反三的能力！

參、

營隊特色

一、嚴謹的專業師資

本營隊師資皆通過本校招募之規定，其必須符合以下條件之一：

1. 具有合格教師證。
2. 具備理工相關科系背景並擁有一年以上教學經驗。
3. 具科教相關系所之學歷。
4. 二年以上科學教育教學經驗。

符合上述條件後，再通過本校舉行之師資訓練，經檢定合格後才可安排任教。

二、安全的實驗操作

讓學生擁有完整的實驗室安全操作訓練，全程監控孩子的實驗步驟，並宣導環保理念，引導孩子多利用生活中可回收的素材，紮實的傳遞生活處處是科學的概念。

三、引導式課程教學

將國中至大學所學之專業科學概念，簡易輕鬆的結合主題科學實驗，以活潑有趣並有系統的使學員融會貫通相關的科學概念。

四、將科學應用在生活中

讓學生能夠將所學到的科學原理，應用在生活之中，並且養成科學探究的習慣，讓科學不只是一門學科，而是孩子生活的一部份。

肆、

辦理方式

一、由本中心公開徵求各公私立國民中學合作辦理，各校依徵求時程提出申請。有意合作辦理科學營的學校，亦希望能夠提供活動教室場地。

二、夏令營活動課程由本中心規劃，並委託廠商負責文宣設計印製等工作，合作辦理之學校負責將活動訊息傳達給校內師生。

三、活動報名作業及費用核銷事宜由本中心負責管理。

四、學員圓滿完成營隊所有學習及檢定後，將由本中心頒授結業證書。

伍、

優惠措施

弱勢家庭學童免費參與：本中心補助合作辦理夏令營之學校，每梯次一名弱勢家庭學童免費學習。

陸、

執行期間

2016年7月1日至2016年8月31日。

柒、

開班人數

每班最低開班人數20名。

捌、

活動場地

各縣市交通較方便地區：為能讓學生能夠就近參加，降低因交通不便而無法參加之因素。場地以一樓室內普通教室或自然科實驗室為主，學生活動較安全無虞且家長接送較為方便。

玖、

活動申請與宣傳

如有意願與國立臺北科技大學推廣教育中心共同合辦科學夏令營之學校，請將附件申請傳真至（02-27219524）申請，待審核通過後，其餘後續活動課程內容與活動簡章設計印製，皆由本中心製作規劃並與貴校承辦人員聯繫確認活動。

若有任何課程細節問題可電洽夏令營專案負責人

服務時間 08：30-19：00　戴小姐 0939-926-100(或來信E-mail至sce@ntut.edu.tw)

營隊介紹：

由俄國科學家首先發表的元素週期表，讓各方科學家可以依照表，了解各個元素的屬性；世界中的每一個元素都是獨一獨二，有自己的特性，讓我們利用科學實驗及生活觀察，來認識週期表元素的特色故事。

能力指標：

- 自 7-3-1-2 察覺運用實驗或科學的知識，可推測「可能發生的事」。
- 自 7-4-1-2 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。
- 自 7-4-4-10 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。
- 自 8-3-2-10 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。
- 自 8-4-2-4 利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。

營隊行程表

時間	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
8:30~9:00	早安報到				
9:00~10:30	元素撲克記憶大賽 認識元素表	焊錫高手(錫) [illegible]	宇宙的氣體(氦) [illegible]	魔術的染水(碘) [illegible]	流動的玻璃(矽) [illegible]
10:30~12:00	地球的骨骼(鈣) 鈣的存在與特性	炙熱的白光(鎂) 鎂特性與應用	溫室氣體的產生 CO_2 [illegible]	金屬的美麗結晶(銀) [illegible]	最佳模擬代言(鋁) [illegible]
12:00~13:30	美味午餐				
13:30~15:00	化學鋼鐵人 [illegible]	鋰麗火花 仙女棒製作	核能的威力 認識放射性元素	神跡再現 [illegible]	[illegible]
15:00~16:00	氯化鈣愛上水 [illegible]	燃燒兄弟的火藥引線 硝酸鉀	節能省電燈 [illegible]	[illegible] [illegible]	元素特性大風吹

課程特色

可以身兼小小科學家與料理達人的地方在哪裡?
最酷、最受歡迎的《科學食客室》帶你一同發掘食物中的科學小秘密，
一秒讓糖水瞬間膨脹變成美味糖果；不用冰箱也可以做冰淇淋；紙盒還可以拿來做麵包機?
快和我們一起變身"科學料理達人"，不但吃的開心，還可以動手玩科學喔!

時間	第一日	第二日	第三日	第四日	第五日
08:30~09:00	早安 報到	早安 報到	早安 報到	早安 報到	早安 報到
09:00~10:30	種子的秘密 認識種子的構造	食物的保存 認識食物的保存方法	廚房發電機 食物中的電解質	漫天棉絲 利用離心力來製作入口即化的棉花糖吧!	身體的能量 食物的熱量檢定
10:30~12:00	搓果凍 利用植物的果膠來製作美味的果凍吧	脫水食物 鹽醃的保存法	電流麵包 自製一個神奇麵包機，五分鐘就變出麵包囉!	無字天書 利用檸檬的特性來製作趣味的無字天書	麵包的原料-澱粉 食物得營養檢定
12:00~13:30	美味午餐時間	美味午餐時間	美味午餐時間	美味午餐時間	美味午餐時間
13:30~15:00	爆跳種子 爆米花的原理是甚麼?試試爆爆種子的美味吧	動手做果醬 糖漬的保存方法	汽水中的泡泡 告訴你二氧化碳和食物到底有甚麼關係。	檸檬好酸怎知道? 酸與鹼到底該如何鑑定，讓紫花菜來告訴你	化學果汁機 如何不用任何水果就可以做出神奇果汁?
15:00~16:00	美味冰砂 不用冰箱就可以製作美味的冰淇淋喔!	橘子煙火 利用橘子皮的油脂來玩個煙火秀吧!	胖胖膨糖 利用神奇的二氧化碳來做個美味的胖胖膨糖	咖哩彩畫師 透過實驗告訴你咖哩遇到鹼後的趣味現象	可樂火山 可樂遇到甚麼樣的糖果可以又火山爆發的效果喔?
16:00~16:30	點心時間	點心時間	點心時間	點心時間	點心時間
16:30~17:00	快樂返家	快樂返家	快樂返家	快樂返家	快樂返家

生物探索營

營隊介紹：

你知道每天都有上千億的細胞在幫我們工作，其實你我都已經是擁有百萬員工的大老闆了?! 生命的泉源-水是如何孕育萬物的呢? 你可知道植物能夠用來抵擋砲火猛烈的戰爭?!動物擁有怎樣的智慧呢?!讓我們一起來探索生物的奇妙世界!

能力指標：

- 自 2-2-3-2　認識水的性質與其重要性
- 自 2-3-2-1　察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種
- 自 2-4-2-2　由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，瞭解生命體的共同性及生物的多樣性
- 自 3-1-2-9　相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現
- 自 4-4-1-2-3 了解技術與科學的關係

營隊行程表

時間	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
8:30～9:00	報到				
9:00～10:30	生命泉源 生命之母「水」	生命細胞 細胞組成元素	生命奇蹟 生命起源的假說	植物大觀園 植物的應用	動物的智慧 動物方程式
10:30～12:00	水感保濕的秘方 自製防護霜	超級守門員 守住細胞守住你	生命密碼 脫氧核醣核酸	花漾世界 炫彩你的臉	身體的奧秘 不可或缺的關節
12:00～13:30	中餐加午休				
13:30～15:00	人體的最大器官 金鐘罩鐵布衫	宏觀微世界 窺探細微	風華再現 遠古生物的保存	植物解碼 尋找植物關鍵	三分鐘出好菜 鮮嫩肉質速成術
15:00～16:00	人體的防禦機制 快速力還原	植物的命脈 葉脈迷宮縮形術	時光寶盒 留住真實的你	認識植物 植物大戰殭屍	組裝競賽 及頒獎典禮
16:00	快樂返家				

科學廣播電臺

營隊介紹：

以前的電報機是怎麼傳送文字的呢?為什麼在收音機裡會有不同的人在裡面唱歌甚至報導新聞呢?在「科學廣播電台」自己動手做出通訊設備，做出屬於自己的秘密基台再也不是夢!快跟著我們一起來探索聲音的奇妙吧!

能力指標：

自 1-3-1-1-4　能依規劃的實驗步驟來執行操作。
自 2-3-5-2　藉製作樂器瞭解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。
自 2-4-5-6　認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。
自 6-2-2-2-2　養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。
自 6-2-2-1-1　能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。

營隊行程表

時間	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
8:30~9:00			早安報到		
9:00~10:30	聲音的誕生 舞動樂音	古代的通訊 重返古聞鳴	聲音的接收 建立基地台	音樂的傳輸 我的麥克風	聲音的擴大 鏡面音效
10:30~12:00	支持的聲音 請多多指叫	聲音宅急便 SOS電報機	聲音的發送 我的訊號基地	介質的探討 咬牙竊齒	聲音的收集 奇幻補音網
12:00~13:30			美味午餐		
13:30~15:00	聲音的共鳴 心有靈犀	電磁控制 索爾基地台	分手的電荷 屏蔽效應	懷舊黑膠旋風 留聲年代	ㄟ苦的心聲 星際效音
15:00~16:00	聲音山水畫 千鹽萬語	緊急密報 呼叫請回應	看不見的魔力 米老鼠音樂盒	摩擦樂音 黑色旋律	科學交響樂 餘音繞樑
16:00			快樂返家		

營隊介紹：

野外求生的常識與技能已不是紙上談兵了，「科學少年漂流記」讓你學會用科學破解困難的原理，也能夠實際動手操作，培養舉一反三的能力！

能力指標：

- 自 1-2-2-1-9　運用感官或現成工具去度量，做量化的比較
- 自 1-2-1-1-4　察覺事物具有可辨識的特徵和屬性
- 自 1-3-5-4-4　願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣
- 自 3-3-1-9　能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的
- 自 4-3-1-2-8　了解機具、材料、能源。

營隊行程表

時間	第一天	第二天	第三天
8:30~9:00	冒險開始 落入荒野	突破困境 別創新裕	我要活下去 踩勇兼備
9:00~10:30	我要活下去 摩斯喊保	升火取暖 偵新不怕火煉	尋找食物 料理屬王
10:30~12:00	我的求生裝備 名偵探司南	沒有開罐器？ 手無寸鐵	陷阱製作 自投羅網
12:00~13:30	美味午餐		
13:30~15:00	尋找水源 引水私源	不可缺少的電解質 豐露夏日	想要活下去就要吃 民以食為天
15:00~16:00	水源過濾器 行動礦泉水	黑暗中的光明 橘子紅了	成功活下去 團結力量大
16:00	快樂返家		

CH2
NO4