

前言

本系列課程由大學教授與科學相關領域的專業人士設計，針對小學的學生，規劃適合各年齡層的科學課程，以「動手做」為基礎，引發孩童學習興趣，進而淺移默化中帶入科學原理，以「科學親身體驗，創意學習無限」的核心概念，從小培養孩子的科學探究能力。

主辦單位為善盡社會責任，提供弱勢學童免費參加機會，弱勢學生可持低收入戶證明影本及學校教師推薦函一封，以 E-MAIL（或傳真）向本中心報名，可免費參加活動。

報名注意事項

1. **報名方式**：線上報名（網址 <http://科教.tw/>）。請務必詳細閱讀【報名須知】，並且「確定」完成報名程序。

2. **聯絡資訊**：03-4227151#25342、65402，ncusciedu@gmail.com

3. 報名流程：

(1) 報名選課時請依實際年級選擇課程，本中心不建議學生跨級報名，以免影響學習成果與效能。

(2) 凡團報(含同時報名五個或五人次課程)，或中央大學教職員子女課程費用一律享 9 折優惠。(例如:團長同時幫小明報 2 個課程，小華報 2 個課程，小美報 1 個課程，共 5 個課程，可用團報方案。)

(3) 線上報名時，務必填寫匯款帳號後五碼，以便確認繳費狀況。(請先線上報名，再進行匯款，匯款完畢，請務必來信或來電確認繳費成功；如課程名額已滿，系統將關閉無法報名成功)

(4) 報名後須於 5 日內完成繳費手續，否則將取消資格。

(5) 各項課程額滿為止，主辦單位得依報名、繳費情形，依序通知備取者遞補並繳費，未達開課人數之班別，主辦單位得停開課。

4. 繳費方式：

轉帳，戶名:「茁實科學教育有限公司」(中央大學科學教育中心輔導、創新育成中心進駐廠商) 第一銀行-中壢分行，銀行代碼 007，帳號 2811-0092-071。

5. 課程異動退費標準：

(1)

A.開課日前 8 日 (含)，全額退費。

B.開課日起前 1~7 日，退費 70%。

C.開課日起不予退費。

D.開課日起至未逾 1/3 學程，退費 70%；逾 1/3 學程而未達 2/3 學程，退費 30%，逾 2/3 學程，不予退費。

(2)逢颱風、地震、豪雨等天然災害，比照桃園市政府其所屬學校是否停止上課之規定辦理，補課時間或退費將另行通知。

(4)學童因個人因素(包括學校活動)請假，將不另行補課也不退費。請假專線 03-4227151 分機 65402、25342，ncusciedu@gmail.com。

6. **上課通知**：開課前將以電子郵件寄發行前通知或公告於網頁上，請務必留意個人信箱或至網頁瀏覽相關訊息。(網址 <http://科教.tw/>)

7. 其他注意事項：

(1) 上課時限本人參加(家長請勿於教室內旁聽，以免影響上課品質)，請謹慎並確認輸入的學員姓名及相關資料。

(2) 主辦單位將依照報名人數調配教室上課。

- (3) 學童在課程進行中，所產出之報告、作業、討論文字及所有活動照片等，主辦單位有發表及整理編輯之權利，並在徵得同意後得引述其中內容集結出書，或用於其他各項創作發表。
 - (4) 任何侵犯、破壞主辦單位資料或竊取財物者，應負起相關法律責任，並賠償損失，主辦單位並得停止該其上課之權利。
8. 主辦單位保留各項規定最終解釋權。

2016 中央大學科學教育中心寒假科學營隊(國小課程)活動

一、 課程如下表 (各營隊課程內容詳如附件一)

1.基礎系列

| 營隊名稱 | 期程 | 天數 | 招生對象 | 地點 | 課程費用(元) |
|-------------|-----------------------|----|-----------|----|---------|
| 動手做科學-基礎 I | 105/01/25(一)~01/29(五) | 5 | 國小 1~2 年級 | 中央 | 6500 |
| 動手做科學-基礎 II | 105/02/01(一)~02/05(五) | 5 | 國小 1~2 年級 | 大學 | 6500 |

2.進階系列

| 營隊名稱 | 期程 | 天數 | 招生對象 | 地點 | 課程費用(元) |
|----------|-----------------------|----|-----------|----|---------|
| 動手做科學-進階 | 105/01/25(一)~01/29(五) | 5 | 國小 3-4 年級 | 中央 | 6500 |
| 生物科技小尖兵 | 105/02/01(一)~02/05(五) | 5 | 國小 3-4 年級 | 大學 | 6500 |

3.挑戰系列

| 營隊名稱 | 期程 | 天數 | 招生對象 | 地點 | 課程費用(元) |
|-----------|-----------------------|----|-----------|----|---------|
| 生物醫學小尖兵 | 105/01/25(一)~01/29(五) | 5 | 國小 5-6 年級 | 中央 | 6500 |
| Maker 培訓班 | 105/02/01(一)~02/05(五) | 5 | 國小 5-6 年級 | 大學 | 6500 |

- 二、 上課時間：每日 9:00~16:00 (含中餐、點心、保險費，如家長須晚點接回可事先通知)
- 三、 報名方式：請至 <http://科教.tw/> 填寫表單
- 四、 上課地點：桃園市中壢區中大路 300 號—國立中央大學理學院教學館 (科學教育中心)
- 五、 校園地圖：



附件一：課程內容

1.

★基礎系列【動手做科學-基礎 I】

招生對象：國小 1 年級~國小 2 年級

| | 1/25 | 1/26 | 1/27 | 1/28 | 1/29 |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 主題 | 神奇的浮力 | 動手玩壓力 | 波的歌響樂 | 光影魔術師 | 流言大揭密 |
| 活動內容 | 透過簡單的小實驗以及動手製作浮力玩具，讓小朋友能對抽象的浮力更有概念。 | 生活中有許多產品會用到液體壓力，我們將一步步帶領大家認識這些設計。 | 水波、聲音、共鳴等等。我們將帶領學生們認識各種不同的波所交織的協奏曲。 | 我們將介紹各種舞台上的投影方式，並製作一個屬於自己的小舞台。 | “電視上演的是真還假的啊!?”不如一起做實驗，來破解常見的流言與迷思。 |

★基礎系列【動手做科學-基礎 II】

招生對象：國小 1 年級~國小 2 年級

| | 2/1 | 2/2 | 2/3 | 2/4 | 2/5 |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 主題 | 神奇的浮力 | 動手玩壓力 | 波的歌響樂 | 光影魔術師 | 流言大揭密 |
| 活動內容 | 透過簡單的小實驗以及動手製作浮力玩具，讓小朋友能對抽象的浮力更有概念。 | 生活中有許多產品會用到液體壓力，我們將一步步帶領大家認識這些設計。 | 水波、聲音、共鳴等等。我們將帶領學生們認識各種不同的波所交織的協奏曲。 | 我們將介紹各種舞台上的投影方式，並製作一個屬於自己的小舞台。 | “電視上演的是真還假的啊!?”不如一起做實驗，來破解常見的流言與迷思。 |

2.

●進階系列【動手做科學-進階】

招生對象：國小 3 年級~國小 4 年級

| | 1/25 | 1/26 | 1/27 | 1/28 | 1/29 |
|------|---|-----------------------------------|--|---|---|
| 主題 | 液壓系統工程師(入門) | 液壓系統工程師(進階) | 我是小樂手 | 舞台劇場設計師 | 破解不可思議 |
| 活動內容 | 液體在日常生活中有非常多的應用，透過實驗及 DIY，能深刻的學習到在生活及工程上液體的 | 延續前一天所學習到的概念，並讓孩子們自己設計物件解決簡單的工程問題 | 震動和共鳴在生活中扮演著十分重要的角色。我們將更進一步的認識他們，並利用所學的知識來 | 從皮影戲、投影片到最新的 3D 投影。我們將帶領大家體驗從古至今的投影技術，並打造屬於自己 | 媒體、新聞、電影與電視節目常常出現令人驚奇的特效情節，我們將一一破解這些現象到底是真是假? |

| | | |
|-------|--------|-------|
| 使用方式。 | 製作小玩具。 | 的小劇場。 |
|-------|--------|-------|

進階系列【生物科技小尖兵】

招生對象：國小3年級~國小4年級

| 日期 | 2/1 | 2/2 | 2/3 | 2/4 | 2/5 |
|------|--|--|---|--|---|
| 主題 | 地球上最早的生命,微生物-細菌 | 好菌、壞菌放大看: | 消滅細菌大作戰: | 認識塑化劑 | 分子料理 |
| 活動內容 | <p>1 介紹生活週遭常碰到的細菌,如大腸桿菌、酵母菌等,並讓小朋友了解微生物及和人類的關係。</p> <p>2. 生物科技實戰班-草履蟲培養皿的製作。</p> | <p>1. 透過顯微鏡,觀察自己培養的與安全封包的各種細菌,了解各種細菌樣貌並嘗試描繪出來,最後比較不同細菌間的差異。</p> <p>2. 草履蟲大進補:運用各種不同的材料餵食草履蟲觀察草履蟲的生長變化,讓小朋友瞭解單細胞生物的生長與繁殖速度。</p> | <p>1. 課程中會利用各種不同的方法去消滅生活上常見的細菌,讓小朋友們可以從動手滅菌的體驗中,了解日常生活清潔的重要性。</p> <p>2. 草履蟲命運好好玩:不同的添加劑,看哪些添加物會加速生長,哪些添加劑會讓草履蟲數目減少。</p> | <p>1. 塑化劑 塑化劑到底是甚麼?</p> <p>2. 手模:自己當模特兒做出自己的手模,看看和自己的手像不像?</p> | <p>1. 化學分子 現在很多餐廳都推出分子料理,到底甚麼是分子料理?自己來操作看看囉!</p> <p>2. 認識色素 讓我們揭開食物色素的神秘面紗。</p> |

3.

※挑戰系列【生物醫學小尖兵】

招生對象：國小5年級~國小6年級

| 時間 | 1/25 | 1/26 | 1/27 | 1/28 | 1/29 |
|------|--|--|--|---|--|
| 課程內容 | <u>解剖牛蛙內臟</u> 並觀察動物八大系統。 | <u>生物科技實戰-細菌培養皿的製作</u> | <u>生殖</u> 蛋的觀察 -觀察生蛋 熟蛋(白煮蛋) 及無殼蛋之內部構造及差異、種子觀察及能量的測定。 | <u>運輸與協調作用</u> 植物體內水分的運輸 -觀察芹菜與含羞草反應時間的測定。 | <u>養分和能量</u> 澱粉和葡萄糖的測定 -利用優點及本氏液觀察澱粉及葡萄糖。 酵素的作用 - 口中酵素將澱粉轉為葡萄糖。 |
| | <u>生物體的構造</u> 顯微鏡使用 - 教導小朋友自行製作植物及動物切片標本並利用顯微鏡觀察。 | <u>透過顯微鏡的觀察</u> ，了解各種細菌樣貌並嘗試描繪出來，比較細菌間的差異。 | <u>優酪乳DIY</u> ： 比較自己做的優酪乳和市面上販售的優酪乳有哪些不同的差異。 | <u>水中生物觀察</u> ： 觀察孔雀魚及 <u>豐年蝦血液流動現象</u> ，並觀察像是外星生物的 <u>豐年蝦</u> 讓小朋友看看和一般的蝦有甚麼差別？ | <u>生態系</u> 生態系之間彼此的交互作用 <u>自製生態瓶</u> 讓學生了解生態循環。 水的淨化 - 黑水變透明。 |

※挑戰系列【Maker 培訓班】

招生對象：國小5年級~國小6年級

| | 2/1 | 2/2 | 2/3 | 2/4 | 2/5 |
|------|--------------------------------------|------------|--|-----------|---------------------------------|
| 主題 | 公仔模型製作(入門) | 公仔模型製作(進階) | 機器人製作(入門) | 機器人製作(進階) | 挖土機工作坊 |
| 活動內容 | 從草圖開始，進到塑型、雕刻、鑄造，我們將讓小朋友們打造屬於自己的公仔模型 | | 從電路設計開始到機構，我們將由淺入深帶領小朋友們做出屬於自己獨一無二的機器人 | | 今天我們要製作的是大朋友小朋友都愛，科教中心最夯的液壓挖土機！ |