

「實驗火箭設計與製作研習」活動說明

「實驗火箭」為小型固態火藥火箭的別稱；在實際應用上，利用固態火藥作為推力的火箭，多半具有科學研究上的實驗用途，例如：利用實驗火箭將儀器打入雲層中，再讓實驗火箭緩緩降下，紀錄不同高度的氣象資料（如：溫度、濕度、壓力、風速……等），以作為氣象研究使用；或是使用實驗火箭將碘化物晶體打入預計高度的雲層中，以達到人造雨的功能。

實驗火箭使用固態火藥跟使用液態火藥相比，可以達到節省體積與提昇安全性兩個很重要的目的；相對的，使用固態火藥所能達到的升空高度，跟使用液態火藥相比，將遠遠有所不及，這也是使用固態火藥的最大缺點。

實驗火箭因具有體積小，操控裝置簡易且昇空狀態穩定的優點，除了應用於實際的科學研究上作為升空載具外，也可作為科學教育活動中的一個基礎項目。在美國，中學生的實驗火箭比賽是每年度都會舉辦的活動，在一望無際的沙漠將學生自行製作的實驗火箭升空，再以其升空姿態、升空高度、滯空時間作評比。

而在台灣，因為地狹人稠，加上火藥為管制品，使得能夠接觸此一科普教學內容的學生非常有限，目前國內僅國立成功大學航太系有完整的教學師資與設備儀器。

關於實驗火箭更詳細的內容，請參考本活動官方網站

<http://myweb.ncku.edu.tw/~hsjing/rocket.htm>

希能藉本次活動之規劃，能擴展學生在自然科學方面視野，並從做中學，提昇學習興趣，為國家培育未來之科學人才。

「成大論箭」之「實驗火箭設計與製作研習」活動流程

| 活動時間 | 活動名稱 | 主持人 | 活動內容 | 活動場地 | 備註 |
|-------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------|----------------------|
| 7:30 前 | 蓄勢待發 | 教務主任 | 各項準備工作就緒 | 各場地 | |
| 7:30-7:50 | 相見歡 | 設備組長 | 研習學生報到、分組 | 科學館視聽室 | |
| 7:50-8:10 | 開幕式 | 校長 | 1. 歡迎辭 2. 活動內容說明 | 科學館視聽室 | |
| 8:10-9:00 | 課程(一) 實驗火箭 基本原理 | 成功大學 景鴻鑫教授 | 設計教學內容：實 驗火箭的基本原理 | 科學館視聽室 | |
| 9:00-9:10 | 輕鬆時間 | 設備組長 | 全體前往電腦教室 | | |
| 9:10-10:00 | 課程(二) 實驗火箭的 電腦程式模 擬設計 | 講師與助教群 | 分組教學：實驗火 箭的電腦程式模擬 設計 | 電腦教室 | 分成兩間 電腦教室 授課 |
| 10:00-10:10 | 休息時間 | 設備組長 | 休息 | 科學館 | |
| 10:10-12:00 | 課程(三) 箭身與安定 片的設計與 製作 | 講師與助教群 | 分組教學：箭身與 安定片的設計與製 作 | 科學館教室 | 在科學館 三間教室 分組授課 |
| 12:00-13:00 | 午餐時間 | 設備組長 | 午餐與餐後小憩 | 科學館視聽室 | |
| 13:00-15:50 | 課程(四) 彈頭與回收 裝置的設計 與製作 | 講師與助教群 | 分組教學： 彈頭與回收裝置的 設計與製作 | 科學館教室 | 在科學館 三間教室 分組授課 |
| 15:50-16:00 | 蓄勢待發 | 設備組長 | 說明發射程序 | 操場 | |
| 16:00-17:45 | 火箭升空 | 成功大學 景鴻鑫教授 講師與助教群 | 固態藥柱實驗火箭 升空 | 操場 | |
| 17:45-18:00 | 閉幕式 | 校長 | 頒發研習證明 | 科學館視聽室 | |

| 「實驗火箭設計與製作研習」共同舉辦申請表 | |
|-------------------------|---|
| 學 校 | |
| 預計舉辦期間 (請勾選,可複選) | <input type="checkbox"/> 民國 108 年 9 月到 12 月 <input type="checkbox"/> 民國 109 年元月到 2 月 <input type="checkbox"/> 民國 108 年 3 月到 4 月 <input type="checkbox"/> 民國 108 年 5 月到 6 月 <input type="checkbox"/> 有意願舉辦,但目前無法確定舉辦時間 |
| 經費預計來源 (請勾選,可複選) | <input type="checkbox"/> 由優質化活動經費支付 (<input type="checkbox"/> 學生免費參加 <input type="checkbox"/> 學生仍需繳費) <input type="checkbox"/> 由均質化活動經費支付 (<input type="checkbox"/> 學生免費參加 <input type="checkbox"/> 學生仍需繳費) <input type="checkbox"/> 本校自籌經費 (<input type="checkbox"/> 家長會 <input type="checkbox"/> 校務基金 <input type="checkbox"/> 其他: _____) <input type="checkbox"/> 參加研習的學生自行攤付所有費用 <input type="checkbox"/> 目前無法確定 |
| 預計開放研習學生來源 (請勾選,可複選) | <input type="checkbox"/> 本校學生 <input type="checkbox"/> 鄰近之鄉鎮市境內高中生 <input type="checkbox"/> 本縣境內的高中生 <input type="checkbox"/> 鄰近之鄉鎮市境內國中生 <input type="checkbox"/> 本縣境內的國中生 <input type="checkbox"/> 目前無法確定 |
| 另外希望本單位提供的協助項目 | <input type="checkbox"/> 寒暑假輔導課科學營隊(火箭營)規劃與執行 <input type="checkbox"/> 完全中學國三應屆畢業生,會考後至畢業典禮前多元學習課程 <input type="checkbox"/> 支援科研社,創客社……等自然科社團課程規劃與師資 <input type="checkbox"/> 其他: |
| 承辦人員 聯絡資料 | 姓名: 辦公室電話: 電子信箱: |

說明

1. 請將本表填妥後,傳真到成大航太系景鴻鑫老師辦公室 06-2389124
2. 傳真後將派專人到貴校接洽與宣導所有相關細節
3. 已承辦並延續舉辦本活動的學校,「亦需」填寫並傳真本表

「哲學思考與科學探索」講座說明

1. 本課程的目的是在高中啟蒙階段，透過啟發式的互動教學方式，帶領學生進行西方哲學科學思維的探討與練習。
2. 本課程首先說明思維方式的重要性，透過比較中西思維之起源與發展，讓學生了解中西思維的根本不同，從而排除學生在學習西方科學的基本思想障礙。
3. 再從希臘哲學的起源與關鍵發展，說明西方線型思維的成形與逐步完善過程，讓學生了解西方思維的來龍去脈，從而完整明瞭西方科學知識體系背後思維的標準運作模式。
4. 本課程並以物理學之力學、熱學、聲學、光學、量子力學中所用到的如時間、空間、質量、力量、動量、能量、熱、波動、量子等等基本概念，所使用的哲學思維過程加以詳細說明，讓學生理解西方哲學科學思維的運作方式，及其在物理學中的應用呈現，以提升學生對於西方科學的認識、學習與掌握，從而培養學生獨立思考的能力，並進一步啟發學生的科學創造力。

「哲學思考與科學探索」課程 採兩階段授課，每階段三小時

| | 課程標題 | 課程內容 | 學習表現 |
|----------|----------|-------------------|--------------|
| 第一 階段 | 如何思考? | 哲學是什麼? 思考是什麼? | 批判思辨 |
| | 西方人如何思考? | 西方線型思維的起源與 運作 | 科學認知 |
| | 西方哲學思維 | 西方哲學的起源 什麼是存在? | 批判思辨 推理論證 |

| | 課程標題 | 課程內容 | 學習表現 |
|----------|----------------|------------------------------------|--------------|
| 第二 階段 | 現代科學的哲學 起源 | 希臘三賢 科學的興起 | 認識科學 本質 |
| | 關於自然的哲學 (一) | 用哲學的思考方式來學 習「力學」與「熱學」 | 科學認知 思考智能 |
| | 關於自然的哲學 (二) | 用哲學的思考方式來學 習「聲學」「光學」與「量 子力學」 | 科學認知 思考智能 |

預期成果

本課程的目標為透過練習西方哲學科學的思維方式，訓練高中生掌握西方科學的思維工具，從而理解物理學中各個基本概念建立的來龍去脈，對於提升學生對西方科學的認識，與相關知識的掌握必將有所助益。

此外，透過哲學科學思維的訓練，將有助於培養高中生獨立思考的能力，從而進一步啟發學生的科學創造力。

「哲學思考與科學探索」講座申請表

| | |
|-------------------------|---|
| 學 校 | |
| 預計舉辦期間 (請勾選，可複選) | <input type="checkbox"/> 民國 108 年 9 月到 12 月 <input type="checkbox"/> 民國 109 年元月到 2 月 <input type="checkbox"/> 民國 108 年 3 月到 4 月 <input type="checkbox"/> 民國 108 年 5 月到 6 月 <input type="checkbox"/> 有意願舉辦，但目前無法確定舉辦時間 |
| 預計舉辦方式 | <input type="checkbox"/> 帶狀多元課程 <input type="checkbox"/> 週末輔導課 <input type="checkbox"/> 寒暑假輔導課 <input type="checkbox"/> 自然科學社團社課 <input type="checkbox"/> 有意願舉辦，但目前無法確定舉辦方式 |
| 預計開放研習學生來源 (請勾選，可複選) | <input type="checkbox"/> 科學班原班學生 <input type="checkbox"/> 實驗班原班學生 <input type="checkbox"/> 普通班原班學生 <input type="checkbox"/> 普通班學生混班參加 <input type="checkbox"/> 目前無法確定 |
| 承辦人員 聯絡資料 | 姓名： 辦公室電話： 電子信箱： |

說明

1. 本講座由景鴻鑫教授親自授課，敬請 貴校提供講座鐘點費和差旅費。
2. 請將本表填妥後，傳真到成大航太系景鴻鑫老師辦公室 06-2389124