

「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，操控裝置簡易且升空狀態穩定的優點，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)	☐ 民國 108 年 9 月到 12 月 ☐ 民國 109 年元月到 2 月 ☐ 民國 108 年 3 月到 4 月 ☐ 民國 108 年 5 月到 6 月 ☐ 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)	☐ 由優質化活動經費支付 (☐ 學生免費參加 ☐ 學生仍需繳費) ☐ 由均質化活動經費支付 (☐ 學生免費參加 ☐ 學生仍需繳費) ☐ 本校自籌經費 (☐ 家長會 ☐ 校務基金 ☐ 其他:_____) ☐ 參加研習的學生自行攤付所有費用 ☐ 目前無法確定
預計開放研習學生來源 (請勾選，可複選)	☐ 本校學生 ☐ 鄰近之鄉鎮市境內高中生 ☐ 本縣境內的高中生 ☐ 鄰近之鄉鎮市境內國中生 ☐ 本縣境內的國中生 ☐ 目前無法確定
另外希望本單位提供的協助項目	☐ 寒暑假輔導課科學營隊(火箭營)規劃與執行 ☐ 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 ☐ 支援科研社，創客社……等自然科社團課程規劃與師資 ☐ 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)	☐ 民國 108 年 9 月到 12 月 ☐ 民國 109 年元月到 2 月 ☐ 民國 108 年 3 月到 4 月 ☐ 民國 108 年 5 月到 6 月 ☐ 有意願舉辦，但目前無法確定舉辦時間
預計舉辦方式	☐ 帶狀多元課程 ☐ 週末輔導課 ☐ 寒暑假輔導課 ☐ 自然科學社團社課 ☐ 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)	☐ 科學班原班學生 ☐ 實驗班原班學生 ☐ 普通班原班學生 ☐ 普通班學生混班參加 ☐ 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