

2025 大學生暑期跨校專題研究計畫-實驗室名單(持續更新)

國立臺灣師範大學

物理學系

實驗室指導教授：劉祥麟

實驗室名稱：[先進材料光譜實驗室](#)

實驗室網頁：<http://home.phy.ntnu.edu.tw/~a100/>

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：能以英語與外國研究生溝通

出席時間與注意事項：

專題名稱：低維度半導體材料的拉曼光譜研究。

專題內容簡介：學習拉曼光譜實驗技術，分析拉曼光譜實驗數據。

物理學系

實驗室指導教授：董崇禮

實驗室名稱：[尖端材料能源科學實驗室](#)

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：對新興能源材料研究有興趣暑期實習。

出席時間與注意事項：

專題名稱：新興能源材料原子與電子結構研究。

專題內容簡介：

1. 學習了解新興儲能/轉能/節能材料。
2. 應用同步輻射光源光譜技術於能源材料之研究。

實驗室指導教授：莊程豪

實驗室名稱：[能源材料實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://chchuang5.wixsite.com/mysite>

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：

1. Arduino 程式控制系統。
2. Sketchup 繪圖軟體。
3. 基本英文溝通能力。

出席時間與注意事項：

暑期實習專題名稱：

1. 氣(液)態環境反應槽監測系統。
2. 可曲折石墨烯薄膜和其水分子發電系統。
3. 金屬電催化製備與氣體催化觀察。

專題內容簡介：專題實驗主軸在於多種薄膜製備法，主要過濾氣體鎖定水氣和二氧化碳，探討此特殊奈米結構和表面化學鍵結如何造成中間分子氣液相變化，進階題目為奈米粒子生成與催化，如何搭配上特殊性薄膜特性，進一步引起較佳水催化反應，未來將研究綠色能源材料應用性和其物理機制。

國立中央大學

物理學系

實驗室指導教授: 陳俞融

實驗室名稱: [光子作用與光譜分析實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁: <https://ppslab1.webnode.tw/>

可指導學生人數: 1 位

對於學生能力的要求: 理工科系, 對學習具有熱情的學生。

出席時間與注意事項: 每週的星期一至星期五, 不可無故缺席, 需配合實驗室實驗的運作時間。

暑期實習專題名稱: 星際冰晶在能量源作用下的衍化研究。

專題內容簡介: 光子作用與光譜分析實驗室, 主要是利用超高真空系統搭配氦氣循環式低溫系統模擬太空之低溫(10 K)、低壓環境($< 10^{-10}$ torr), 並以氣體低溫固化技術控制實驗中所模擬的彗星、小行星與星際塵埃等表面上的冰晶組成成分。以能量電子、微波氫氣放電管所產生之真空紫外光源與國家同步輻射研究中心之同步輻射光源(極紫外光與 X-ray)探討不同能量源在低溫冰晶表面之物理脫附與化學衍化作用。

實驗室指導教授: 鄭王曜

實驗室名稱: [光梳雷射光譜實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁: <https://comblaser.phy.ncu.edu.tw/>

可指導學生人數: 2 位

對於學生能力的要求: 我們會從頭教起。

出席時間與注意事項:

暑期實習專題名稱: 視學生知識背景與興趣而定, 基本上與雷射, 電子, 量子物理有關。

專題內容簡介: 雷射: 操作與設計外腔半導體雷射。電子: 用於接收光或控制雷射的電子電路。量子物理: 用於分析實驗所需的計算或程式。

光電科學與工程學系

實驗室指導教授: 王智明

實驗室名稱: [電漿子光學實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁: <https://yu-chen-yi.github.io/Plasmonics-Lab/>

可指導學生人數: 2 位

對於學生能力的要求: 光電、電子、電機、物理相關系所。

出席時間與注意事項: 原則上每週的星期一至星期五 9:00-18:00, 但會因實驗任務需求做彈性調整。

暑期實習專題名稱: 超穎光學元件光學品質分析。

專題內容簡介: 我們實驗室目前主要工作會集中在利用超穎介面做影像相關的研究主題。本實驗室學生大致上會從幾何光學光束追跡開始學習光學設計, 再利用次波長尺度的天線操控電磁波特性的微小天線(週期/非週期)陣列實現幾何光學的設計結果。在實作上則大致上會基於 CMOS 製程技術製作次波長尺度的天線陣列。製作完成後則須自行設計並架設量測系統量測元件特性。專題生主要工作會集中在光學桌的量測技巧

電子物理系

實驗室指導教授：羅志偉

實驗室名稱：[超快動力學實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://udllab.web.nycu.edu.tw>

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：喜歡動手並對專題內容有興趣。

出席時間與注意事項：原則上每週的星期一至星期五 9:00-18:00，但會因實驗任務需求做彈性調整。

暑期實習專題名稱：量子材料之兆赫波產生及其超快動力學。

研究專題內容簡介：

1. 學習超快雷射的原理及操作。
2. 學習兆赫波產生的原理及量測系統。
3. 學習激發探測時間解析光譜之原理及量測系統。
4. 研究量子材料之兆赫波產生現象及其機制。
5. 研究量子材料中電荷密度波(CDW)之超快動力學。

物理學系

實驗室指導教授：洪在明

實驗室名稱：[軟物質實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：[見附件](#)

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：不需要特別的物理或數學知識，只要有熱忱、肯學習，我們實驗室都歡迎。

出席時間與注意事項：原則上每週的星期一至星期五 9:00-18:00，但會因實驗任務需求做彈性調整。

暑期實習專題名稱：

1. 肥皂膜破裂(burst)和水滴分離(pinch-off)都牽涉到奇異點(singularity)，物理會不會可以相通？
2. 用手掌平衡雨傘和高空飛人走鋼索，都會偏來偏去，在不斷的傾斜、修正、過頭、再修正的過程中，週期顯然不會是個（像鞦韆或彈簧的）常數，我們想研究這些變異背後的統計是否可以拿來類比心跳的變異度？

專題內容簡介：

1. 內容簡介：從來沒有人把這兩個很日常的現象聯想在一起，後者因為在工業上應用甚廣（例如藉由高電壓將液態金屬或高分子溶液從細孔噴出來拉絲，或噴射印表機的墨汁如何從噴口列印到紙張上），在細絲半徑滿足 Rayleigh 準則時它會像大珠小珠落玉盤，斷成很多段。已知在最終 pinch off 階段，(1)頸部(bottleneck)附近的液滴形狀會滿足相同函數(self-similar)，(2)原本是最小半徑的頸部上下，會突然冒出兩個收縮的更快的程咬金，使得斷裂後，中間的液體變成衛星般(satellite bubbles)的孤兒。我們好奇肥皂膜破裂牽涉到的二維液面，會不會仍具備這兩個性質。
2. 內容簡介：從簡易實驗和電腦（負回饋）程式來比擬雨傘和高空飛人的平衡過程，再學習傅氏轉換來做強度的統計分佈。心跳變異度是心臟科醫生常拿來作診斷的依據，每一次的心跳週期不會完全一樣，當我們對週期和第幾次心跳做傅氏轉換時，對於健康的人，它的強度（也就取絕對值平方）在低頻處，會呈現冪次關係，當此冪次關係壞掉，或是冪次方大變時，可以分別暗示受試者已感染某些傳染病，只是尚處於潛伏期，或是（對於老人）快要掛掉。

物理學系

實驗室指導教授：徐斌睿

實驗室名稱：[量子自旋探測實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<http://www.phys.nthu.edu.tw/~pinjuihsu/index.htm>

可指導學生人數：1 位

對於學生能力的要求：具備有真空系統基礎知識佳。

出席時間與注意事項：原則上每週的星期一至星期五 9:00-18:00，但會因實驗任務需求做彈性調整。

暑期實習專題名稱：拓樸量子材料的製備與量測。

專題內容簡介：拓樸量子材料具有時間反衍對稱性保護的電子能態，可應用於量子探測、量子計算等領域。

而隨著拓樸材料的尺寸縮小或堆疊不同拓樸材料時，有機會觀測到新穎的量子物理特性，如：非傳統超導態、量子反常霍爾效應等。本專題內容為利用一套分子束磊晶的薄膜生長系統在拓樸絕緣體 Bi_2Te_3 上製備 FeTe 薄膜，此專題工作的第一部分，會先學習使用分子束磊晶系統將 Bi_2Te_3 薄膜成長在 Si(111)基板上，並利用反射式高能電子繞射儀(RHEED)的數據判斷薄膜的晶格結構。專題工作的第二部分，利用第一部份學習的方法將 FeTe 薄膜成長在 Bi_2Te_3 薄膜或是塊材上，並觀察 FeTe 薄膜的晶格結構與鍍膜參數的關係。

應用物理學系

實驗室指導教授：李其紘、簡世森

實驗室名稱：[奈米光電實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<http://neo.thu.edu.tw/lab/index.html>

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：無。

出席時間與注意事項：

暑期實習專題名稱：氧化亞銅光催化效率的提升。

專題內容簡介：以電化學三電極法，製備高純度氧化亞銅薄膜，降低其氧缺陷以提升光催化效率。使用 Rietveld 法分析 X 光繞射(XRD)譜圖，定量分析氧缺陷濃度，再搭配光激發螢光光譜(PL)、拉曼光譜、原子力顯微鏡定性分析氧化亞銅薄膜，並量測光電流探討光催化效率。

物理系

實驗室指導教授：郭建成

實驗室名稱：[奈米結構物理實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://www2.nsysu.edu.tw/nsplab/>

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：能理解基本物理概念，且對奈米世界的量子現象好奇，並有自主完成工作的決心。

出席時間與注意事項：

暑期實習專題名稱：低維結構的原子尺度探索。

專題內容簡介：在這個充滿探索與創新精神的時代，我們的實驗室正全力研究原子與分子尺度中物質的性質和行為，特別關注那些具有低維度結構的材料——如石墨烯與各類二維材料。這些材料不僅具有了科學的新穎性，也是推動未來科技發展的關鍵。透過利用先進的掃描穿隧顯微鏡和光譜儀 (STM/STS) 技術，我們能夠在極小的尺度上深入了解這些材料的電子與原子結構。這項研究不僅能對物理學研究具有重要貢獻，也可為材料科學的未來發展開啟了新的可能性，從電子學、能源科學到生物醫藥，展現了廣泛的應用前景。我們的目標不僅僅是進行科學研究，更致力於創造未來。通過結合 STM/STS 以及同步輻射和影像模擬等尖端技術，我們深入探索低維度結構的神秘面紗，開啟了對原子級現象的全新理解，並開發具有創新性和實用性的新型材料與技術。我們邀請充滿熱情的大學生加入我們的專題研究。這不只是一次學習和研究的機會，更是一場與實驗室緊密互動、共同投身奈米物理研究的旅程。在這個過程中，你將有機會直接參與實驗室的科學研究中，從實際操作先進設備到與團隊成員共同探討研究成果，每一步都是寶貴的學習經歷。如果你渴望探索科學的奧秘，並希望在奈米物理研究中留下自己的印記，我們的實驗室將是你的理想選擇。我們期待具此熱誠同學的加入，一起挑戰未知，創造屬於你的科學奇蹟。欲了解更多詳情，歡迎加入我們的專題研究，一起開啟屬於你的科學之旅！

國立高雄大學

應用物理學系

實驗室指導教授：邱昭文

實驗室名稱：[電子與原子結構實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://ap.nuk.edu.tw/p/412-1020-135.php?Lang=zh-tw>

可指導學生人數：1 位

對於學生能力的要求：對實驗物理有興趣。

出席時間與注意事項：原則上每週的星期一至星期五 9:00-18:00，但會因實驗任務需求做彈性調整。研究期間有時亦需要前往新竹 NSRRC 進行專題相關的能譜量測，但會由實驗室負擔差旅費。

暑期實習專題名稱：Explore the electronic and atomic structures of 2D Ti₃C₂T_z MXenes

專題內容簡介：利用 XRD、Raman、PL、X 光吸收光譜(XAS)、共振非彈性 X 光散射光譜(RIXS)研究 MXenes 二維材料的原子與電子結構。

國立屏東大學

應用物理系

實驗室指導教授：許華書

實驗室名稱：[磁光電實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://sites.google.com/view/nptu-thinfilmlab-huashuhsu>

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：喜歡實作並對學習如何解決問題有興趣。

出席時間與注意事項：原則上每週的星期一至星期五 9:00-18:00，但會因實驗任務需求做彈性調整。

暑期實習專題名稱：透過磁光電材料整合對光偏振進行調控。

專題內容簡介：專題內容將透過新型功能材料的開發與物理特性研究，使這些材料具有新穎的自旋極化能帶結構，能夠引發期望的光偏振調控特性，特別是對於磁光效應在磁光電子學或光通訊的應用。

實驗室指導教授：許慈方

實驗室名稱：[非線性光學實驗室](#)

可指導學生人數：2 位

對於學生能力的要求：對於動手實作與學習問題解決有興趣。

出席時間與注意事項：原則上每週的星期一至星期五 9:00-18:00，但會因實驗任務需求做彈性調整。

暑期實習專題名稱：奈米粒子材料之非線性光學特性分析。

專題內容簡介：學習雷射物理與非線性光學的概念，利用 Z-scan 系統量測奈米粒子材料，由其實驗數據分析第三階非線性光學參數，探究非線性光學參數與材料之關係。

應用科學系

實驗室指導教授：陳孟炬

實驗室名稱：[尖端能源材料實驗室](#)

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://se.nttu.edu.tw/p/412-1019-3811.php?Lang=zh-tw>

可指導學生人數：1 位

對於學生能力的要求：對於研究主題有興趣，願意動手解決問題者皆可報名。

出席時間與注意事項：

1. 每星期需要參與 meeting 並進行每周進度報告
2. 周一 ~ 五須至實驗室進行相關實驗與學習(可請假)
3. 需遵守實驗室各項實驗安全規範

暑期實習專題名稱：物理儲能 - 飛梭電池研究。

專題內容簡介：飛梭電池是結合物理式儲能電力緩衝系統，所發出的電力輸入至飛輪電池中。以電子控制的方法使轉子完全穩定懸浮於空間中，因此完全排除接觸摩擦力。在轉子中軸裝上加速用磁鐵，使飛輪本身成為電磁轉子的構造，並利用光電開關偵測轉子的相位控制，用來控制加速線圈的開關，飛梭電池儲能裝置為非化學能之儲能裝置。