

2023大學生暑期跨校專題研究計畫_實驗室名單

淡江大學

物理學系

1.

實驗室名稱：**先進能源材料電子結構實驗室**

實驗室指導教授：董崇禮

可指導參與實習的學生人數：2 位

對於學生能力的要求：對新興能源材料研究有興趣

暑期實習專題名稱：能源材料電子結構分析

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

2.

實驗室名稱：**能源材料實驗室**

實驗室指導教授：莊程豪

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

可指導實習的學生人數：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

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：欲建構一套氣(液)態環境反應槽下，當催化材料表面產生分子鍵結和裂解反應時，透由拉曼光譜顯微鏡和原子力顯微鏡來做即時監測研究，提供能源材料中間反應態的實驗。

中央大學

生醫科學與工程學系

3.

實驗室名稱：[生醫微系統整合實驗室](#)

實驗室指導教授：陳健章

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<http://in.ncu.edu.tw/~gettgod/index.htm>

可指導參與實習的學生人數：1 位

對於學生能力的要求：需有撰寫python或matlab基本能力

暑期實習專題名稱：密度泛函理論在生醫影像電腦視覺中的應用

專題內容簡介：咱家實驗室已經成功地將密度泛函理論(量子化學重要武器)的理論架構轉移到人工智慧領域，並開發出稱為資料密度泛函轉換的方法。該方法可在無監督條件下，自學習並自注意到如醫學影像中的腦腫瘤部分。期待有新血可以一同把這個方法運用在其他的生醫影像甚至是其他系統之中，亦或是使其在電腦視覺或機械視覺等人工智慧重要領域中綻放光芒。

物理系

4.

實驗室名稱：[光子作用與光譜分析實驗室](#)

實驗室指導教授: 陳俞融

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://pps-lab75.webnode.tw/>

可指導實習的學生人數：1 位

對於學生能力的要求：理工科系

暑期實習專題名稱：固化分子的光脫附研究

專題內容簡介：真空紫外光子引發固化分子脫附現象，廣泛被用來解釋為何星際間存在著含量豐富的有機大分子。此專題研究將著重於探索固化分子在真空紫外光與能量電子照射下，分子的脫附行為與光子或是電子能量在固化分子中的傳遞機制。

5.

實驗室名稱：[光梳雷射光譜實驗室](#)

實驗室指導教授：鄭王曜

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

可指導實習的學生人數：2 位

對於學生能力的要求：我們會重頭教起

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。

6.

實驗室名稱：**強場物理與超快技術實驗室**

實驗室指導教授：白植豪

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

可指導參與實習的學生人數：2 位

對於學生能力的要求：對學習物理探索與實驗技術有熱情即可

暑期實習專題名稱：強場物理實驗

專題內容簡介：我們使用先進雷射技術來探索強場物理的有趣問題。強場物理與超快技術實驗室擁有一套世界頂級的雷射系統，可用來產生雷射電漿，是探索與發展雷射電漿物理、電漿加速器與超強光源的獨特平台。適合有興趣學習雷射技術與應用的同學。

7.

實驗室名稱：**量子光學實驗室**

實驗室指導教授：廖文德

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://wenteliao.wixsite.com/wente-liao-ncu>

可指導實習的學生人數：1 位

對於學生能力的要求：Physics-informed neural networks (PINN), or "you are willing to learn it"

暑期實習專題名稱：Solving quantum-optics related equations using PINN

專題內容簡介：Optical-Bloch equation coupled to Maxwell-Schroedinger equation nicely describe the light propagation through quantum medium in quantum optics. However, numerically solving 3+1-dimension optical-Bloch equation coupled to Maxwell-Schroedinger equation consumes lots of CPU time. We are looking for two summer interns investigating how to apply PINN to efficiently solving this typical problem.

8.

實驗室名稱：**Nonequilibrium Physics Lab**

實驗室指導教授：田溶根

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

可指導實習的學生人數：1 位

對於學生能力的要求：1. Python and Arduino 2. basic communication skills in English

暑期實習專題名稱：Manipulation particles in the acoustic levitation trap

專題內容簡介：Acoustic levitation is a technique that uses high-amplitude sound waves to keep objects in the air (see <https://phys.org/news/2021-07-acoustic-tweezers-physical-contact.html>). We will develop protocols to control the trapped particles and apply them to physics questions.

光電科學與工程學系

9.

實驗室名稱：**電漿子光學實驗室**

實驗室指導教授：王智明

實驗室網頁或是相關資訊網頁：https://www.dop.ncu.edu.tw/ch/research/laboratories_more/185

可指導實習的學生人數：2 位

對於學生能力的要求：光電物理電機相關科系

暑期實習專題名稱：超穎透鏡成像品質量測分析

專題內容簡介：超穎透鏡是一種新穎的薄型平面式透鏡，專題生將實際量測近紅外光超廣角超穎透鏡的成像特性，分析其聚焦點大小，MTF，以及不同視角下的成像品質。

10.

實驗室名稱：**液晶光電實驗室**

實驗室指導教授：鄭恪亭

實驗室網頁或是相關資訊網頁：https://www.dop.ncu.edu.tw/ch/teacher/index_more/71

可指導實習的學生人數：1-2 位

對於學生能力的要求：對液晶光電有興趣的學生，且曾修習光學及電磁學者為佳

暑期實習專題名稱：液晶光配向、液晶電控防窺膜、探討液晶週期結構之光學特性

專題內容簡介：液晶光電相關製程技術已十分成熟，且因液晶具備可電控分子轉向及雙折射之特性，故在許多研究領域中皆可見液晶材料製作之光學元件。其中最廣為應用的技術為其可電控雙折射的特性，亦即藉由施加不同強度的電場至特定液晶元件中，進而控制液晶導軸方向，並透過雙折射特性調制出射光之相位延遲，而該技術已廣泛應用於液晶顯示器中。本實驗室安排於暑期實習專題的主要方向包含(1)透過照射線偏振光於特殊材料上用以配向液晶分子之技術探討、(2)製作液晶電控防窺膜，以及(3)探討液晶週期構之光學特性。

清華大學

物理系

11.

實驗室名稱：[軟物質實驗室](#)

實驗室指導教授：洪在明

實驗室網頁或是相關資訊網頁：見附件

可指導參與實習的學生人數：2 位

對於學生能力的要求：只要對作專題研究有興趣，能力和背景知識都可以來了再學

暑期實習專題名稱：用融錫撞擊沙床來探討隕石坑的形成機制與形貌

專題內容簡介：科學家利用鋼珠、水滴和沙球撞擊沙床來模擬隕石撞擊地球，分別得到過不同有用的資訊；鑑於撞擊過程不可避免的高溫，我們嘗試改用融錫當作子彈，除了融錫滴的溫度和半徑、滴落的高度和沙粒粗細外，並設計儀器監控撞擊造成的震波與隕石坑附近的顆粒密度，隨時間的動態改變。如果對附件描述的實驗室其他研究有興趣，也歡迎同時一起加入。

東海大學

應用物理系

12.

實驗室名稱：[奈米光電實驗室](#)

實驗室指導教授：李其紘、簡世森

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

可指導參與實習的學生人數：2 位

對於學生能力的要求：無

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。

成功大學

物理系

13.

實驗室名稱：[成大高能與高能核物理實驗室](#)

實驗室指導教授：楊毅

實驗室網頁或是相關資訊網頁：<https://ncku-hep.github.io>

可指導實習的學生人數(至多兩位學生)：1 位

對於學生能力的要求：對高能物理有興趣

暑期實習專題名稱：與高能物理相關題目（希望學生可以在面談完後找到自己想做的題目）

專題內容簡介：內容會著重在數據分析或是探測器設計製作與測試。

中山大學

物理系

14.

實驗室名稱：[奈米結構實驗室](#)

實驗室指導教授: 郭建成

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

可指導參與實習的學生人數：2 位

對於學生能力的要求：理解基本物理概念與量子現象

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：我們實驗室致力於研究物質在原子和分子尺度上的性質和行為，特別關注於低維度結構材料，例如石墨烯、二維材料等。實驗室的研究人員使用掃描穿隧顯微鏡/光譜儀

(STM/STS) 來研究這些材料，利用一個微小的但尖銳的探針在材料表面上掃描以測量其電子和原子結構。STM/STS是一種強大的技術，可以讓研究人員在極小的尺度上研究物質的電子和原子屬性。通過這種技術，我們可以觀察、測量材料的電子性質，甚至在表面上操縱原子和分子。這種詳細程度提供了有價值的洞察物質的基本性質及其在電子、能源和醫藥等領域的潛在應用。

在這個實驗室可以使用 STM/STS 和其他先進技術（如同步輻射和影像模擬）的結合，來深入了解低維度結構和它們的性質，以促進對原子尺度現象的認識，並為開發具有獨特和有用性質的新材料和技術提供可能的有利資訊。

高雄大學

應用物理系

15.

實驗室名稱：**電子與原子結構實驗室**

實驗室指導教授：邱昭文

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>

可指導參與實習的學生人數：1 位

對於學生能力的要求：對實驗物理有興趣

暑期實習專題名稱：利用同步輻射相關能譜學研究MXenes二維材料

專題內容簡介：利用XRD、Raman、X光吸收光譜(XANES)、及X光發射光譜(XES)研究MXenes二維材料的原子與電子結構。

台東大學

應用科學系

16.

實驗室名稱：**尖端能源材料實驗室**

實驗室指導教授: 陳孟炬

可指導實習的學生人數：1 位

對於學生能力的要求：無特別要求(適才適所學習)

暑期實習專題名稱：物理式電能儲存系統(飛輪電池)

專題內容簡介：利用在地資源將高溫溫泉水與低溫海洋深層水結合發電的溫差發電系統進行發電，將所發出的電力輸入至飛輪電池中。加速模組的兩顆線圈由電能轉換成磁能進而推動轉子使轉子進行加速，這過程相當於充電。當充電完畢後打開放電模組，轉子會因為冷次定律而減速；而六顆線圈會因法拉第定律產生感應電動勢，此過程為放電原理。最大的特色在於轉子為完全零接觸式。

1. 支撐方式：以電子控制的方法使轉子完全穩定懸浮於空間中，並無使用滾珠軸承因此完全排除接觸摩擦力。

2. 加速方式：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，並非其他飛輪儲能裝置使用馬達直接接觸帶動轉子。