



國立清華大學 2021 青少年週末光電科學營簡章

一、 主 旨：

國立清華大學兆赫光電研究中心高能光電實驗室，透過推動青少年週末、寒暑假光電科學營，積極服務社會，以培育科技新秀。藉由本校電機系、光電所、兆赫光電研究中心等博士研究員、碩士、博士生擔任講師及助教，針對國、高中職階段學習的基礎光電知識，精心策劃一連串手腦並用的創意實驗，以生活中隨手可得的材料與光學元件來進行實驗，幫助同學瞭解光電相關知識，進一步啟發對科學的熱愛，帶領同學進入奈微米半導體、虛擬實境、綠能光電科技體驗。今年特別邀請到本校外籍的研究員，於部分課程推出異國文化、科學、藝術之雙語或英語介紹，建立年輕學員的國際視野。

二、 主辦單位：清華大學兆赫光電研究中心、光電研究中心高能光電實驗室

三、 協辦單位：財團法人李宏銘科技新知文教基金會

四、 適合對象：國、高中生



五、 營隊梯次：

<u>營隊</u>	<u>梯次</u>
奈微米與虛擬實境 科 學 營	110 年 11 月 20 日、110 年 12 月 04 日、110 年 12 月 11 日

六、 課程介紹：(線上課程)

(一) 上半場：奈微米半導體科技

臺灣半導體的生產製程技術，在世界舞台上扮演關鍵性的角色。舉凡生活中常見的手機、電腦、平面顯示器、雷射、發光二極體、太陽電池等，都需要靠半導體材料製程技術完成。本課程將引導國中、高(職)中學生，透過影片講解與線上教學，體驗微影蝕刻製程技術，並結合雷射光學印證干涉與繞射等有趣的波動現象，進入奈微米半導體科技的天地，一窺半導體材料、奈微米科技的堂奧。藉由課堂的互動教學與實驗，不僅可以啟發同學對科學的熱愛，也能為國家未來培育更多優秀的科學家與工程師。

(二) 下半場：虛擬實境與光電科技

VR 虛擬實境為當今最夯的科技應用之一，其應用層面包含生活、醫療、娛樂、工程設計等，是未來科技發展的重要趨勢。本課程將以科學的角度切入，佐以光電相關的專業知識，徹底剖析虛擬實境及 3D 立體成像技術。課程中將透過實作，讓學員製作簡易的 3D 成像裝置、設計 3D 眼鏡、並使用 DIY 的 Google Cardboard，體驗虛擬實境的沉浸感。除了虛擬實境



的視覺體驗，課程內容以基礎光學原理與現象出發，透過隨手可得的材料與部分光學元件來展示光波動、光折射、光反射、光散射與光繞射等現象，幫助學員進一步理解國、高中職階段課堂上所學的基礎光學知識。熟悉光電知識於生活中的多樣化應用，如：太陽能、LED 省電燈泡，汲取平常在學校不易獲取的寶貴經驗。

七、 課程內容：

<u>時間</u>	<u>活動內容</u>
8:40 ~ 9:00	線上報到
9:00 ~ 10:25	奈米課程 英語課程，含俄羅斯科學、文化、功夫
10:35 ~ 12:00	光譜儀原理和半導體製程實作講解
12:00 ~ 13:30	中午休息時間
13:30 ~ 14:55	光電科普知識
15:05 ~ 16:30	虛擬實境課程和實作 3D 眼鏡
16:30	快樂賦歸



- 八、 課程地點：線上教學(行動裝置或電腦皆可)。
- 九、 報名人數：奈微米與虛擬實境科學營，每梯 10 人以上開班，最多 25 人，額滿為止。
- 十、 報名方式：即日起接受 Google 表單報名，報名截止日期為開課前兩週。

(一) 網路表單：<https://reurl.cc/EZR3Km>

(二) 確認開班與錄取後，將以 E-mail 寄送「繳款單」、「匯款回函」、「家長同意書」，請務必填寫有效之 E-mail。



(三) 請於收到通知後五個工作天內前往繳費，將繳款證明黏貼於「匯款回函」，並於「家長同意書」欄位簽名後，以傳真或 E-mail 回傳，完成報名手續。匯款繳費即表示認同本簡章所述事項。若逾期未繳款，視同放棄，直接由候補者遞補。

十一、 課程費用：

(一) 每梯新台幣 1,500 元(一天)，課程費用含行政報名費、午餐、實驗材料費、教學活動費等費用，不含匯款手續費。

(二) 團報三梯(不論報名的梯次)享有九折優惠，不限學校或個人。團報請推派一位擔任繳款人，並於報名表相關欄位註明繳款人姓名及團報學員姓名。另外，每位團報學員仍需分別填寫報名表，以利後續通知及作業。

(三) 協辦單位「財團法人李宏銘科技新知文教基金會」秉持公益推廣科技新知，為照顧弱勢族群，每梯次視報名情形，得補助低收入戶 2 名之報名費五成，請於報名時附上低收入戶證明。

十二、 退費機制：

(一) 如學員於報名繳費後，因故不克參加者，於開課日前取消，退還已繳費用之九成；當天未到，恕不退費。推動青少年光電科學營乃自我量力而為之公益活動，報名者請勿任意報名繳費後又申請退費，造成熱心公益人員的負擔與困擾。退費需經本校公文流程，因此會一併集中處理需退費之學員。若急需退款，請於 email 中註明，會單獨為您處理。接著，再由本校各行政單位處理，作業流程約 20-30 天，造成不便，敬請海涵。



為避免爭議，同意以匯款退費者，請填寫「校外人士匯款同意書」，並附上「存摺影本」，若退款人與報名學生不同，請加填「退款同意書」，敘明無法退款至本人帳戶之原因，以茲證明學員與退款人之關係。以上電子檔由本團隊寄發，填妥後請以 E-mail 回傳。為避免爭議，同意以支票退費者，退款支票受款人以報名學生名義開立，並請告知學員身分證字號，以利行政作業。

- (四) 若活動前遇不可抗拒之天然災害（颱風、地震、疫情…等），將寄發 E-mail 通知，於官網公告是否擇期再辦或公告退費辦法。

為因應新冠肺炎疫情，實體課程已全數改為線上課程。

若遇有不可預測之突發因素，基於災害應變，本團隊保有所有活動之變更權。

十三、注意事項：

- (一) 行前通知：開課三日前將以 E-mail 寄發課前通知。請務必填寫有效之 E-mail 信箱。

(二) 線上課程：

1. 開課一週前寄送材料包。

2. 我們會使用 Google meet 遠距教學，於上課前一天晚上 18:00 寄課程直播連結至同學 E-mail，請記得收信，若無收到連結，請立即用 E-mail 通知我們。

3. 上課時需請同學們開啟「麥克風」與「攝影機」，以利參與課程討論，因此請於上課開始前確認「網路」、「麥克風」與「攝影機」是否能正常運作。

- (三) 結業證書：完成科學營課程者，將於課後頒發結業證書。如須補發者，結業證書將加蓋補發字樣。

- (四) 聯絡人：林小姐

聯絡時間：星期一至星期五 AM 09:30 - PM 05:30

E-mail: nthu.hope.sciencecamp@gmail.com(科學營團隊信箱)

電話：03-5162340 傳真：03-5162330



十四、專業團隊：<http://hope.site.nthu.edu.tw/p/412-1492-16353.php?Lang=zh-tw>

清華大學電機系/光電所/兆赫光電研究中心之碩博士研究員/碩博士班研究群

策劃團隊介紹

	<p>黃衍介教授, Ph.D.</p> <p>專長：</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laser, nonlinear optics, THz photonics
	<p>TO BAO DONG, Ph.D.</p> <p>專長：</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiber laser and fiber amplifier - Nonlinear Optics - OLED - Micro/nano fabrication - Graphene
	<p>ALEXEY KOPEYKIN, M.S. of Science</p> <p>專長：</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optical Coating - Design of vacuum chambers - Design of ion beam sources - Design of electron guns - Design of thermal heaters



林天慧 科學營活動經理

Business Administration

Contact information, 03-5162340

