光電工程學系

國立中山大學
光電工程學系
DEPARTMENT OF PHOTONICS NSYSU

目錄

我們在研究什麼？

光電半導體與矽光子

主要培養學生具備電子電路、半導體物理、固態物理導論等知識，進而延伸至光電元件與積體光路之設計與應用。課程與研究重點涵蓋主動與被動光電元件、光波導、雷射與調變器、光偵測器、及其與CMOS製程相容之矽光子積體平台。學生將學習如何在矽基材料上開發高速、低耗能之光通訊與感測元件並具備進行光電半導體元件開發、奈米結構設計與異質整合的能力。本矽在此領域涵蓋自基礎理論、材料設計、元件開發至系統應用，培育學生具備設計與開發次世代估電整合元件之能力，為未來相關領域之研究與產業發展具有高度助益。

光通訊與光資訊

本領域主要研究現代光纖通訊及光資訊處理的關鍵技術，涵蓋研究內容廣泛，學生學習循序漸進，基礎課程包含電磁學、物理光學與訊號與系統，核心課程包含光電電磁學、雷射工程、光纖通信系統及傅氏光學等。課程設計強調理論與應用並重，透過由淺而深的學習過程，學生將逐步接受完整研究訓練，以培養學生在光學訊號處理、光資訊儲存與傳輸等先進科技領域的研究與實作能力。

光電材料與替代能源

隨著環保意識日益提升，減少碳排放並尋求更具永續性的替代能源與光電材料已成為當前的重要課題。相關課程內容涵蓋材料研發、元件製造物理性質分析與系統整合等領域。基礎課程除傳統的電磁學、電子學、幾何光學與物理光學外，亦納入有機光電概論、光電材料概論及顯示器導論等內容。透過這些課程的系統性訓練，學生將建立紮實的基礎，有助於未來從事相關研究，或進入產業領域發展，為深造與就業做好充分準備。

實驗室介紹

黃文堯教授-有機半導體實驗室

分機電話： 4444（研究室）, 4438（實驗室） | 位置：國研IR 2004

有機半導體實驗室，係由黃文堯博士所領導，研究應用訴求主要為燃料電池：質子交換膜燃料電池、釩液流電池、水電解電池、觸媒、有機光電材料（共軛高分子)

目前與張美濙教授-有機光電實驗室組成共同實驗室。

張美濙教授-有機光電實驗室

分機電話：4455 （研究室）, 4465（實驗室） | 位置：國研IR 2004

過去本研究團隊長期致力於可撓式 OLED 技術的開發，結合學術研究與實際產業需求，執行了多項科技部與企業的產學合作計畫，並逐步建立了三大關鍵材料技術：可撓式透明導電薄膜、紅藍白光發光材料以及可撓式基板材料。其中，可撓式基板材料是與中山大學光電系黃文堯教授的有機半導體實驗室合作開發，研究出的聚芳香醚高分子材料具備高熱穩定性、低吸水性、低熱膨脹係數及優異的尺寸穩定性。多年來，我們針對相關結構的高分子材料進行設計與改良，累積了豐富的製備經驗與技術能力，並將部分成果成功技轉至產業界。

近年來，因應國內外合作夥伴的需求，我們將聚芳香醚高分子進一步磺酸化，並將其應用於燃料電池質子交換膜。本實驗室專注於磺酸化聚芳香醚高分子的結構設計與性能提升，並成功開發出一系列磺酸化多苯環聚芳香醚高分子材料，希望能取代傳統的全氟磺酸化高分子。截至目前的實驗顯示，這些新型質子交換膜的物理性能與市售 Nafion系列全氟高分子材料相當，甚至在元件效率方面表現出一定優勢。同時，這些材料採用碳氫結構為主，大幅減少氟化物的使用，不僅有助於降低製造成本，且更符合現代環保要求。

實驗室介紹

邱逸仁教授-光電調變實驗室

分機電話：4460（研究室）, 4472（實驗室）｜位置：電資EC 4007

光電調變實驗室創立於西元2002年由邱逸仁教授帶領，本實驗室致力於積體光子、矽光子、高速調變器、光源放大器等相關的研究與發展，畢業於本實驗室的傑出成員並投身於半導體產業與光電相關產業，例如台積電、聯亞光電、聯華電子、穩懋半導體、日月光、鴻海、友達光電等。 實驗室創立理念希望藉由實際操作與訓練以培養學生的基礎理論、思考邏輯、謹慎細心、團隊合作。透過與產學的合作使學生能夠從晶圓材料端到製作光電半導體元件，最後的驗證元件高速特性及理論，一系列完整的訓練流程讓學生更加清楚瞭解半導體元件設計、製作、量測的過程，在半導體的人才培養上，以提供台灣未來在高速光纖、毫米波通信和半導體產業等領域的相關人才。 實驗室創立至今已20年餘，過去已獲得多項國家級合作計畫，如：教育部卓越計畫、後續卓越計畫、頂尖大學計畫，近年來更有科技部矽光子與積體電路專案計畫的大力協助，藉由所累積之研發能量，本實驗室現在已建立了高速光電整合系統平台、矽光子積體電路量測平台、光電半導體製程技術，奠定了實驗室在光電半導體領域及光纖通信的研究上堅強研究能量與國際名聲。

洪勇智教授-積體光電元件實驗室

分機電話：4468（研究室）, 4432（實驗室）｜位置 ：電資EC 4009-1

隨著人工智慧、高效能運算（HPC）、雲端資料中心與高速通訊的快速發展，傳統以電訊號為主的金屬互連已逐漸面臨頻寬不足、功耗過高與散熱受限等物理瓶頸。矽光子技術結合光通訊的高速、低損耗特性與CMOS 半導體製程的高整合與低成本優勢，使光與電能在同一晶片平台上高度整合，成為突破運算與通訊瓶頸的關鍵核心技術。矽光子可實現超高速、低功耗與高密度的光電整合，支援多波長分波多工（WDM）與大通道數平行傳輸，能大幅提升資料中心、AI 加速器與先進封裝系統的傳輸效率與系統擴充能力。同時，矽光子亦可應用於精密感測、光學運算、量測與導航系統，顯示其不僅是通訊技術，更是橫跨資訊、感測與智慧系統的重要基礎平台。在全球半導體與 AI 產業競逐的關鍵時刻，矽光子已被視為連結運算、通訊與先進封裝的核心樞紐技術，對於推動次世代資訊科技與智慧應用具有關鍵性的戰略價值。本實驗室長期耕耘矽光子技術、半導體雷射、光纖陀螺儀、AI光電運算、奈米光柵製作檢測等關鍵領域，在學術創新與產業技術轉移上均有卓越成果，從2013年至今累積的產學合作與技術轉移金額超過新台幣一億元，對台灣矽光子產業鏈與高階光電人才培育具深遠影響，其指導的學生畢業任職於台積電矽光子研發部門超過15位，矽光子晶片設計公司超過10位，亦培養眾多對於半導體製程熟捻的學生任職於多家國際半導體與光電公司，致力於培育具國際競爭力之光電與半導體跨域人才。

實驗室介紹

洪玉珠副教授-奈米金屬光學元件實驗室

分機電話：4461（研究室）, 4471（實驗室）｜位置：電資EC 3019

表面電漿子(Surface Plasmon Polariton)存在於金屬和介電層的接面上，是一種局限在介面的電磁波形式，因為是二維的電磁波，它的表面電場具有比一般自由空間(三維)的電磁波來得強，利用這種強表面電場的性質，有許多有趣的現象可以觀察，例如: 在生物影像觀察上可以提高螢光發光效率、積體光學元件的非線性現象可以被增強、增強拉曼光譜信號。近幾年來，表面電漿子的另一種短波長的特性引起學術界的興趣，因為它是二維表面波，它的有效波長和自由空間的波長比較起來縮小了，因此若用此型態的波來解析微小物體，可以得到比一般光波更好的解析度。本實驗室研究課題為: 1. 利用表面電漿子的強電場研究石墨烯光譜術。2.利用液晶的電光調制製作液晶型的奈米金屬電漿子元件。進入此實驗室可以習得的技術為: 無塵室製程技術，SEM and E-beam writer之技術液晶基礎光學，基本光學量測，Matlab 程式撰寫及數值計算、電磁波計算、拉曼光譜技術。 歡迎對光學物理現象有興趣的同學加入本研究團隊。

王耀霆助理教授-超穎材料研究實驗室

分機電話：4496（研究室）, 4467（實驗室）｜位置：電資EC 4018

超穎材料的研究對於現代科技進展已產生舉足輕重的影響。舉凡光電，通訊，國防，無一不相關。若考慮全球範圍，超穎材料的研究已受到各國政府的關注，且已經跳脫學術圈，拓展到工業界的許多面向。2021年英國將超穎材料列為「英國創新戰略」中重點產業發展項目；近期在美國，一群哈佛大學畢業生在波士頓成立了新創公司Metalenz，目標在致力於超穎表面鏡片(Metalens)的開發。本團隊著眼於超穎材料的下個十年，致力於次世代超穎材料開發。研究方向包括時變超穎材料(Temporally modulated metamaterials)與非互易超穎材料(Nonreciprocal metamaterials)。預計相關的研究成果有望影響到光電、材料、通訊與國防等相關領域。歡迎有興趣的同學與王耀霆老師相約面談。

實驗室介紹

林宗賢教授-液晶光電實驗室

分機電話： 4442（研究室）、4469（實驗室） | 位置：國研IR 2005

1. 液晶光子晶體 : 結合了液晶的自組裝、電場、光場高度可調控性與光子晶體的光場侷限特性，開發新型光學感測器。

2. 智慧窗戶 : 多功能智慧窗膜技術的開發，該技術具備可調式透光度、隱私模式與影像顯示整合功能，應用於自駕車及智慧建築。

3. 6G智慧反射面 (RIS) : 利用相位調控陣列，重塑無線訊號的場型、路徑。有效解決訊號死角問題，在低功耗的前提下提升網路覆蓋率與傳輸品質。

4. 偏振醫學影像分析 : 利用光的偏振特性來解析皮膚深層特徵，能偵測出臉部肌膚色素斑、微血管、細紋、毛孔等特徵。

5. 光學散射複雜系統 : 研究光在無序介質中發生的多重散射行為與傳播機制。透過波前整形或傳輸矩陣分析，實現深層成像或訊號還原。

6. 光神經網路、光學 : 利用光子代替電子進行高速矩陣運算與數據傳輸，具備超高頻寬、低延遲與低能耗的物理特性，加速人工智慧模型訓練與推理的運算架構。

王俊達副教授-液晶矽光子實驗室

分機電話：4445（研究室）、4447（實驗室） | 位置：電資EC 4022

本團隊研究領域主要包含矽光子學、液晶光學以及矽光子元件異質整合等主題。在異質整合研究，初期我們將特別著重於在液晶與矽光子被動元件之間的結合。矽光子學是一種革命性的技術，主要以矽作為光傳遞介質。矽光子除了具有光通訊的寬頻和長距離傳輸的優勢外，與標準CMOS製造技術的兼容性也使得晶片具備低成本和高積體化的潛力。理想的矽光子平台應建立在矽波導的基礎上，但不受限於只用矽作為光子材料，特別是作為主動功能材料。由於矽的本質材料限制，其弱電光效應限制了在主動元件中的應用，特別是一些需要大的光調控能力的調變器。

近年來，許多研究將被動矽光子元件與液晶結合，利用液晶的高雙折射性、低損耗以及多樣化驅動方式的優點來實現具有多功能的主動矽光子元件。因此，我們也將會研究如何將各種類型的有機液晶整合到矽波導結構中，來開發出各種不同功能的液晶矽光子元件。同時，我們也將尋找其它合適的電光材料，如PZT與高應力材料，整合於矽光子元件，開發主動式矽光子元件。

實驗室介紹

李晁逵教授-光電技術與材料診斷實驗室

分機電話：4474（研究室）, 4441（實驗室）｜位置：國研IR 3004

藉光子給予材料能量進行量子控制或調變，設定光源條件和量測系統可對複雜物理系統做直接動態演化的控制或解析其內部動力學，因此為基本暨重要的研究課題。此外，飛秒雷射因其寬頻特性(可達到數十奈米以上；Dl> few tens nm)，目前已成為量子調變控制技術的主要光源。同調控制飛秒雷射脈衝合成技術(coherent control femtosecond optical synthesizer)基本上為光脈衝整形技術(pulse shaping)的應用。光脈衝合成波形可能實現材料量子態控制(control of quantum states)、調變化學反應能量障壁以控制化學反應方向、或將手徵性分子(chiral molecules)混合物分離 (preparation of enantiomers from racemate)。因此中山大學自2004年成立飛秒與量子調控實驗室(Femtosecond & Quantum Modulation Lab, FQM Lab)，由李晁逵教授指導， 研究主題與目標為建立具超寬頻的鎖模光源與靈敏度可達到3meV的量子同調控制(Quantum and Coherent Control)研究，並應用於解析各材料在同調控制下之動力學行為；此外，本實驗室自2011年開始投入元件設計製作用於兆赫波光電子學、液晶調控元件及波導，ex:兆赫波光電子學、液晶調製分析、波導元件。而現今本實驗室的主打研究內容為光電相關元件和材料量測，其包含波導元件、激發動力學研究、光學非線性量測、脈衝雷射研發、圓二色光譜等五大部分。

魏嘉建教授-光波通訊暨信號處理實驗室

分機電話：4435（研究室）, 4434（實驗室）｜位置：電資EC 4014

本實驗室致力於高速光通訊、光感測與光電訊號處理等領域之研究，核心精神是從工程實作出發，結合理論分析、量測驗證與數位訊號處理，以解決真實系統中的失真、雜訊與干擾問題。我們的研究涵蓋全光訊號處理、光纖通訊調變與解調、雜訊抑制與 DSP 等技術，應用於資料中心與次世代高速光纖傳輸。同時也涵蓋光纖到府 (FTTH) 與被動光網路 (PON) 架構之測試與分析，讓學生具備與通訊產業實務接軌的能力。此外，我們也從事光載無線 (Radio-over-Fiber) 、可見光通訊技術與衛星光通訊之研究，探索光與無線結合的混合式傳輸架構。至於光感測領域，包括了光達 (Lidar) 與光纖陀螺儀 (FOG)，著重於系統建構、量測分析與雜訊來源探討，例如距離與速度量測、相位雜訊與低速度解析度限制、閉迴路控制與快速收斂演算法等，並以實驗方式驗證及提昇光達與陀螺儀系統的可靠度與精度。透過跨領域的整合訓練，學生能接觸到光電、通訊、量測與資料分析等多元技術，未來不論投入光通訊及光感測等相關產業，都能具備紮實的系統思維與工程實力。

實驗室介紹

于欽平副教授-計算光電實驗室
分機電話：4470（研究室）, 4437（實驗室）｜位置：國研IR 2003

計算光電實驗室主要的研究方向為利用各種加工方式製作干涉式光纖感測器，可應用於溫度、氣壓、折射率或外力之量測。另外也進行光子晶體元件及矽光子被動元件的設計與模擬，並進行最佳化，歡迎有興趣的同學加入本實驗團隊。

林元堯副教授-理論光電實驗室
分機電話：4431（研究室）, 4446（實驗室）｜位置：國研IR 3004

Our current focus addresses the laser dynamics in an azimuthal symmetry breaking laser cavity, which produces very high-quality optical vortex beams of extremely high vortex purity. Chaotic temporal behavior were also observed in this laser when it was operated in passive Q-switched manner. Automatic coherent combination of lasers in CW, Q-switched and Mode-locked regime can be implemented and demonstrated. Great potential in this laser system can be may be expected in the fields such as, optical communications with OAM multiplexing, laser machining with structured lights, security communication with chaotic lasers and the like.

實驗室介紹

林煒淳副教授-表面科學與介面分析實驗室

分機電話：4462（研究室）, 4440（實驗室）｜位置：電資EC 4017

表面科學與介面分析實驗室專精於半導體元件製程、材料分析、積層製造及永續能源等領域。實驗室聚焦於結合各類表面分析技術與濺射技術，以深入探討材料與元件的劣化與衰退機制。研究團隊成員背景多元，涵蓋化工、材料、化學、生醫工程等領域，並在實驗操作、溝通與簡報能力上持續精進，促使跨領域合作更加完善。本實驗室的核心研究主題包括：

- 太陽能光電材料：如有機光伏（OPV）與鈣鈦礦太陽能電池。鈣鈦礦具備高能量轉換效率、低成本、低溫製程等優勢，且薄膜輕薄具延展性，可望透過特殊印刷技術製造出超薄、可撓曲的太陽能電池。然而，其安全性與長期穩定性仍是需克服的重要課題。
- 積層製造（3D 列印）：特別著重於近年熱門的光固化列印技術。雖然光固化設備具高精度與優良表面品質，但目前材料種類受限、加工難度較高，因此光固化樹脂材料的開發為實驗室的研究重點之一。
- 表面分析技術：包含 XPS、ToF-SIMS、AES 及其他介面分析工具。透過不同分析儀器觀察材料在環境因子影響下的元素組成與分子特性變化，並結合 GCIB 進行深度方向（縱深）剖析，以全面探討元件的老化與衰退機制。

本實驗室致力於透過跨領域合作與先進分析技術，推動材料開發、能源應用與半導體製程研究的持續進展。

李炫錫副教授-奈米能源與介面實驗室

分機電話：4473（研究室）, 4453（實驗室）｜位置：電資EC 4020

Nano Energy & Interface Laboratory (NEIL) works on various low dimensional nanostructured materials (i.e., 0D, 1D, and 2D), investigating their material, optical, electrochemical properties. Currently, the projects that we are working on are as follows,

1. Photocatalytic CO_2 conversion by various low dimensional materials.
2. Perovskite solar cells incorporating nanostructured electron and hole transporting layers.
3. Wastewater treatment by photoelectrochemical method.
4. Small projects: Dye-sensitized solar cells, photodiode and so on.

實驗室介紹

吳昇展助理教授-半導體光學實驗室

分機電話：4433（研究室）, 4443（實驗室）｜位置：電資EC 4013

半導體光學在應用上是諸多光電元件的基石，其包羅萬象的材料光電特性，其實反映的是光(Light)與物質(Matter)交互作用的結果，這些光學表徵建構在半導體激子、聲子及共振腔光子間的動力學行為上。本實驗室將運用不同能隙與不同量子侷限效應的發光半導體材料(從塊材、二維材料到量子點等)，搭配多樣的光交互作用平台(如共振腔或超穎光學介面等)，進而研究其中半導體光學的原理知識，並且提出調變的手法與技術。於此過程中，我們將透過模擬軟體輔助元件設計，搭建各類光譜分析光路及光源(含超快雷射等)與低溫系統(液態氮為主要)，最終驗證半導體材料或元件的諸多光學響應，如半導體雷射閥值、增益、發光偏振態、介電係數響應、熱光係數、拉比分裂能等等。誠摯歡迎對此有興趣的朋友們加入我們，或與我們分享你對該領域的心得與知識！

洪裕涵助理教授-智能光子系統設計實驗室

分機電話：4454（研究室）,4464（實驗室）｜位置：電資EC 4011

隨著人手一機、AR/VR的應用快速增長，為了解決人們對於通訊品質的要求和改善現今通訊系統架構的缺點，以及開發此領域所需要的前瞻光學式訊號處理技術，本團隊致力於研究次世代智能全光網路傳輸(B5G & 6G)/運算系統設計。在此研究方向中，我們將深入探討半導體雷射動態非線性效應(Semiconductor laser dynamics for microwave photonics signal)、微波光子系統設計(Microwave photonics system design)、B5G/6G通訊系統改善及研發(Radio-over-fiber、Software-defined netwrok)、5G時頻同步(5G Time synchronization)、量子通訊(Quantum communication / network)以及光纖感測(Optical fiber sensing) ,以此做為我們團隊的核心技術，並應用於未來B5G & 6G的行動網路/ Data center / Super computer等全光式網路。歡迎對上述領域有興趣的同學與洪裕涵老師面談。

實驗室介紹

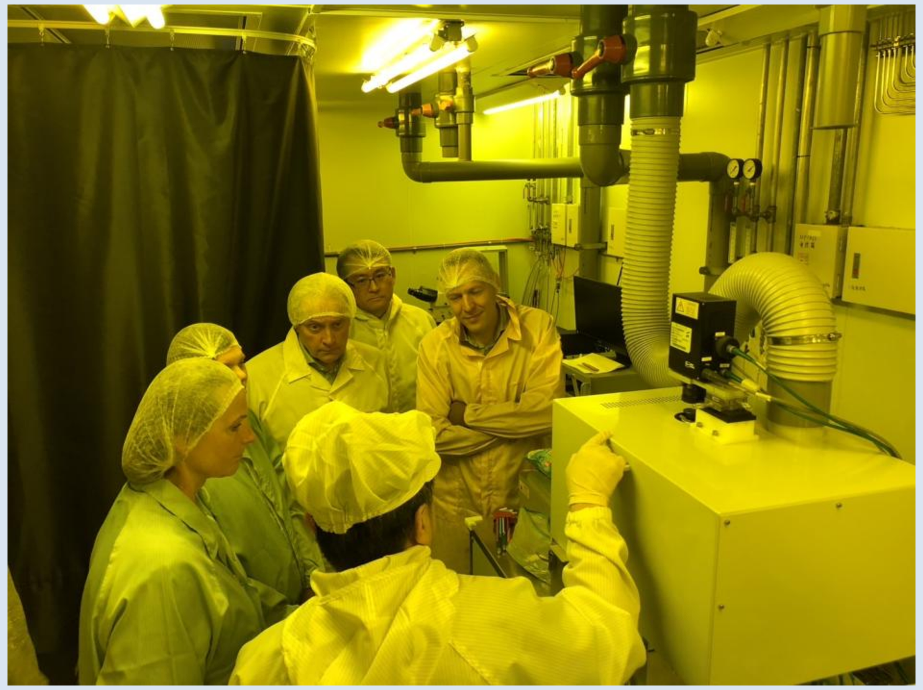
朱安國教授-光電元件製程實驗室

分機電話： 4456（研究室）, 4466（實驗室）｜位置 ：國研IR 3004

光電元件製程實驗室是由朱安國教授指導，主要是由無塵室、濺鍍室、蒸鍍室、量測室切割室等所組成，目前實驗室成員包含，七位碩士生，二位大專生。本實驗室近年來研究方向以半導體元件，光纖通訊與太陽能電池為主，包含薄膜電晶體製作與特性分析多孔性金屬氧化物薄膜之應用、HDMI光收發器之研究、雙向光收發模組與分波多工器之研究、抗反射薄膜研究、微透鏡模擬、製程與分析等研究，並且也與光電系上許多老師共同合作研究。

無塵室






師資團隊

黃文堯
教授兼系主任

質子交換膜燃料電池、釩液流電池、水電解電池、觸媒有機光電材料 (共軛高分子)

朱安國
教授

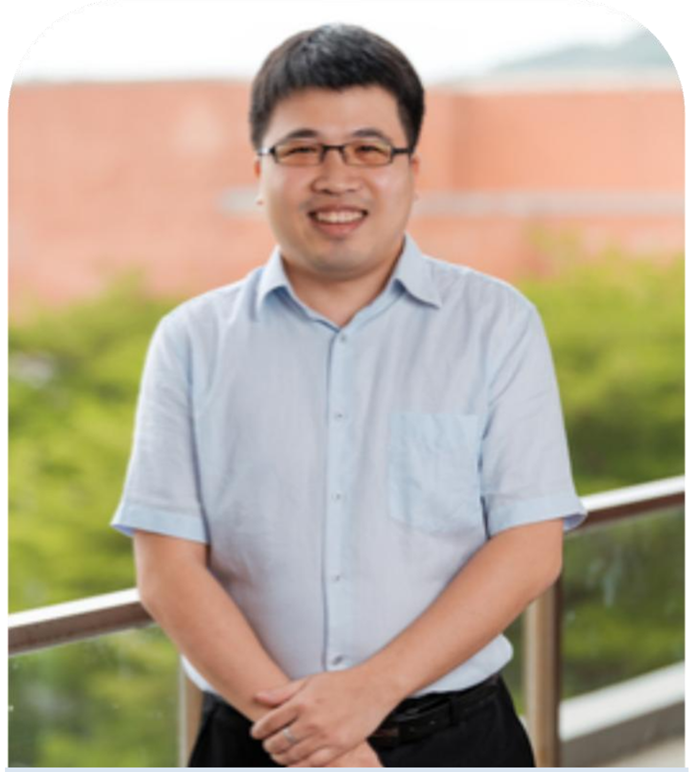
半導體製程技術、積體光子及光電元件、太陽能電池

邱逸仁
教授

光波電子學、光電半導體元件、高速半導體光電元件設計研製與量測、矽光子、異質矽光子整合、分子束磊晶

林宗賢
教授

液晶材料、光電元件、先進顯示、微波相位陣列、光學神經網路



洪勇智
教授

半導體光電元件、光積體電路、矽光子、全像光子晶體太陽能電池、光纖通訊

師資團隊

張美濙
教授

質子交換膜燃料電池、釩液流電池、水電解電池、觸媒有機光電材料(共軛高分子)

李晁逵
教授

雷射(超快與高功率)技術量子科技晶片化元件、非線性光學、旋光光電子學

魏嘉建
教授

光纖通訊、光連結、被動光網路、光載無線訊號系統、光達與光纖陀螺儀光感測技術

于欽平
副教授

光纖感測器、光波導元件分析、矽光子元件設計、光電數值計算

洪玉珠
副教授

電漿子學, 奈米光學

師資團隊

林元堯
副教授

Laser dynamics

Laser chaos

OAM light source

Nonlinear wave dynamics and modeling

王俊達
副教授

液晶光學、液態光子晶體、平面顯示器、積體光學、矽光子學

李炫錫
副教授

Solar energy conversion

Nanostructures

Photocatalysts

Solar cells

electrochemical wastewater treatment

林煒淳
副教授

光電元件、有機光電、太陽能電池(無機、有機、鈣鈦礦)、材料分析、表面分析、3D 列印材料與技術、生物科技、半導體元件、永續能源、淨零策略與低碳排科技產氫技術、有機廢水降解技術

洪裕涵
助理教授

Semiconductor laser dynamics

Photonics-based Millimeter (MM) wave signal processing

MM-wave-over-fiber systems

Optoelectronic systems for Machine Learning

Photonics-enabled Network Optimization

Quantum communication, 5G Time synchronization

Optical fiber sensing

師資團隊

王耀霆
助理教授

光子晶體、超穎材料

吳昇展
助理教授

半導體雷射物理、凝態低溫物理實驗、半導體共振腔、超穎光學介面、半導體光與物質交互作用

系所特色-「經」緯交叉理念

理論實務並重

為使本系學生都能在工程理論與專業技術上具備足夠與外界競爭之能力，教學課程規劃著重材料、光電、電機及物理等理論知識的傳授，以及多元化光電科技實務計數之訓練，目的在於培養人才不論投入學術界或產業界，都能具備面對困難解決問題的能力。

促進產學合作

掌握科技走向，強化產學界聯繫管道，課程規劃與教學配合實驗課程的規劃執行，可達到培養工程實務能力，紮實且專業的職前訓練可因應任何新技術及產業的需求，使學生畢業投入職場後可盡速與新技接軌。

研究技術創新

本系的基礎課程建立在光電相關領域的基本概念，藉由學習到深厚的光電理論扎根，本系提供多樣的專業實習研究課程，讓學生培養個人興趣與專長，強化學生實作技術，提升研究技術創新的能力。

推廣國際視野

教師輔導學生參與國內外國際學術交流活動，擴大學生國際視野，鼓勵學生透過國際學術交流平台以最快速直接的方式吸收光電新知，進而提升個人研究能量，培育光電專業人才。

系所特色-經「緯」交叉理念

專業化

系上基本光學核心能力開設相關課程，如幾何光學、物理光學與光子學，並投資成立基礎光學教學實驗室開設對應之幾何光學時彥、物理光學實驗與光子學實驗；同時配合系上三大領域（光資訊與通訊、光電子元件與顯示與能源）均設有對應之核心課程，培養獨立思考，自我實現，以及發揮團隊研發的合作精神。

高質化

為達成本系設定之5項教育目標及核心能力，在規劃課程綱要之際，要求教師能依據課程的階段性內容，在擬定課程綱要與單元主題時，思考其與核心能力的關聯性，並透過學生學習滿意度及教師教學滿意度調查來評量課程安排是否妥當。

國際化

為擴展學生國際觀與提高本系國際曝光率，每學年聘請國際學者蒞校演講並給予教師及學生在光電專業領域研究成果分享與光電新知交流，本系更積極鼓勵並提供補助予學生出國參加研討會發表研究成果。除此之外，本系與比利時根特大學及布魯塞爾自由大學簽署碩士雙聯學位，為減輕學生於國外求學期間經濟壓力，本系亦通過學生短期出國學術交流補助辦法，每人每年至多補助20萬元。

專業能力養成

團隊合作
領導統御

具備進階光電專業理論
整合與分析問題的能力

運用先進光電技術進行研發與解決問題的能力

獨立思考
研究創新

吸收光電新知
具備國際化
競爭能力

課程架構

必修

碩士：書報討論（一）、書報討論（二）

博士：書報討論（一）、書報討論（二）

選修課程

光電半導體與矽光子

核心課程

1. 光電材料
2. 半導體光電元件
3. 光電子學

專業課程

1. 近代光學
2. 光子晶體
3. 電漿子學之原理與應用
4. 積體光電元件原理與設計
5. 半導體雷射原理與應用
6. 非線性光學
7. 光電子元件應用
8. 進階半導體物理與元件
9. 雷射工程物理

專題課程

1. 高速光電元件專題
2. 光電半導體技術與應用 專題
3. 半導體奈米結構與量測專題
4. 光纖光電元件專題
5. 半導體製程專題
6. 平面光波導專題
7. 積體光電元件專題
8. 奈米光學專題
9. 半導體元件分析專題
10. 半導體光學專題
11. 半導體材料之光與物質交互作用專題

光通訊與光資訊

核心課程

1. 光纖通信系統
2. 現代通訊原理
3. 光電電磁學

專業課程

1. 物理光學
2. 光電實驗（一）
3. 通訊之隨機程序
4. 線性波計算與應用
5. 光電數值方法
6. 繞射光學
7. 微波光子學
8. 光電創新
9. 非線性光纖光學

專題課程

1.奈米尺度之光電計算專題
2.特種光纖專題
3.非線性光纖傳送專題
4.超快光電子學專題
5.進階超快光電子學專題
6.長距離光纖通信系統專題
7.光子晶體元件設計專題
8.進階特種光纖專題
9.光通訊調變格式專題
10. 光纖通訊之訊號處理專題
11. 超穎材料專題
12. 波動物理專題

光電材料與替代能源

核心課程

1. 有機光電材料原理及應用
2. 液晶顯示技術

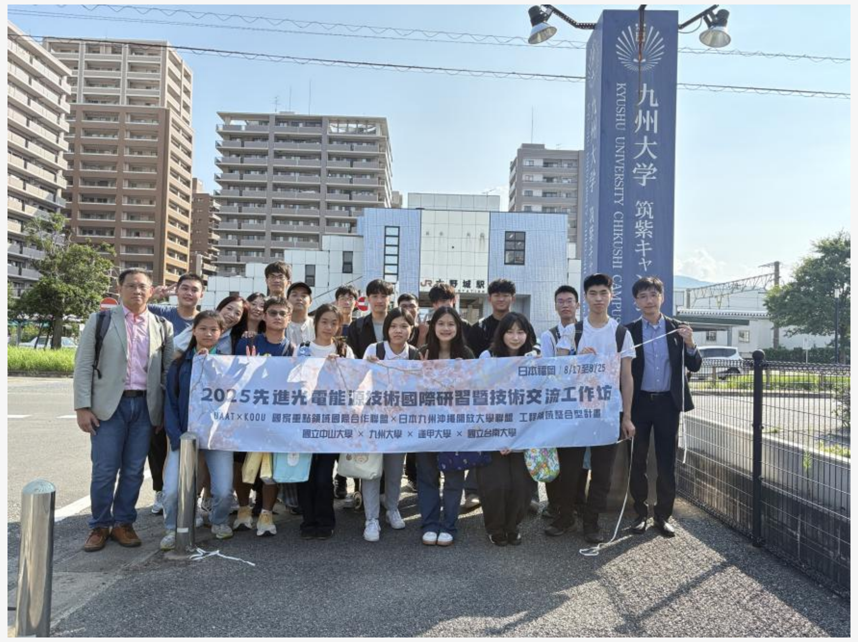
專業課程

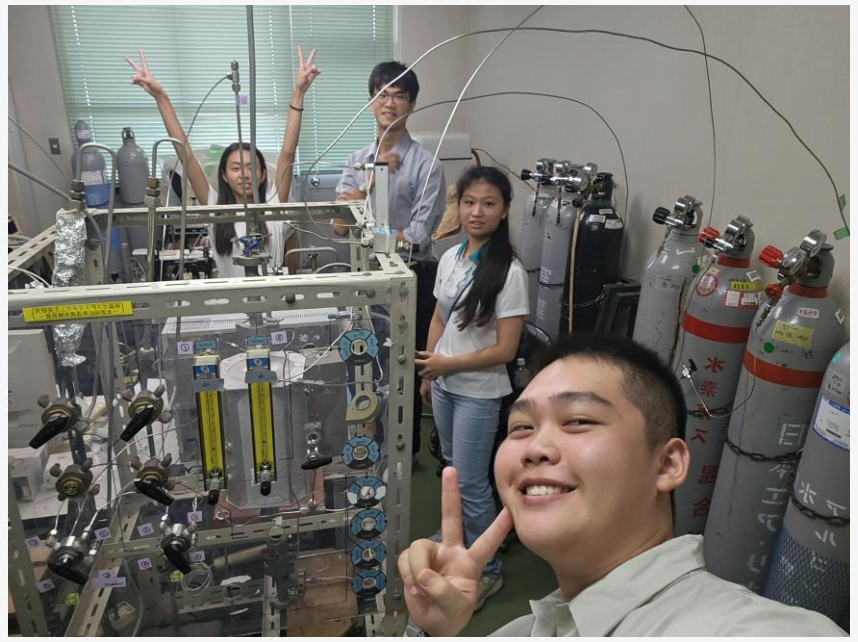
1. 有機光電實驗
2. 進階液晶光電元件
3. 有機太陽能電池
4. 液晶光電材料
5. 半導體表面分析技術
6. 檢測技術在光電上的應用
7. 先進光電能源技術國際研習

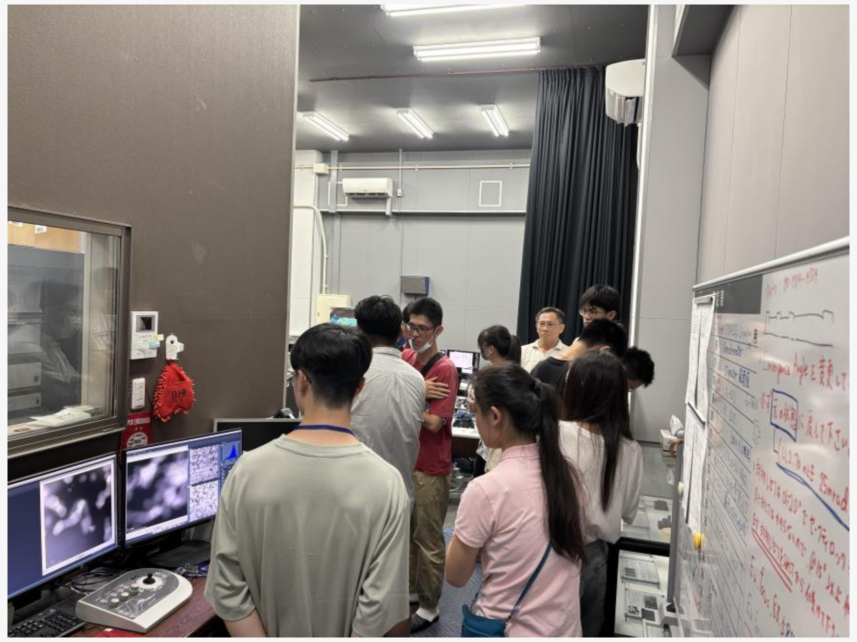
專題課程

1. 有機半導體材料專題
2. 有機光電材料專題
3. 液晶晶體光學應用 專題
4. 最新顯示器技術專題研討
5. 有機半導體元件專題
6. 有機電激發光元件專題
7. 液態光子晶體應用 專題
8. 3D 列印材料與技術專題
9. 太陽能電池專題
10. 光能源轉換半導體材料專題

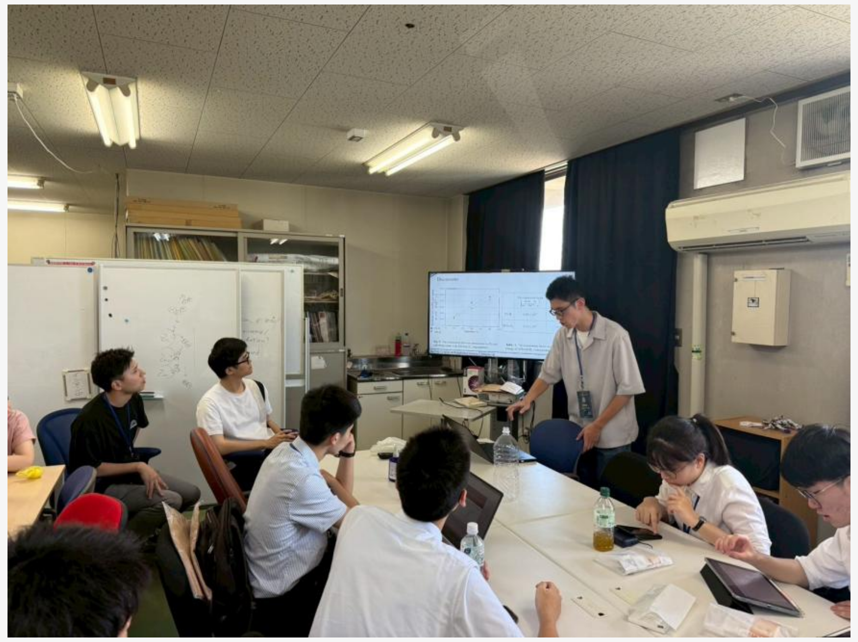
先進光電能源技術國際研習暨交流工作坊







- 於九州大學前合影
- 同學認真聽講簡報內容
- 參觀實驗室

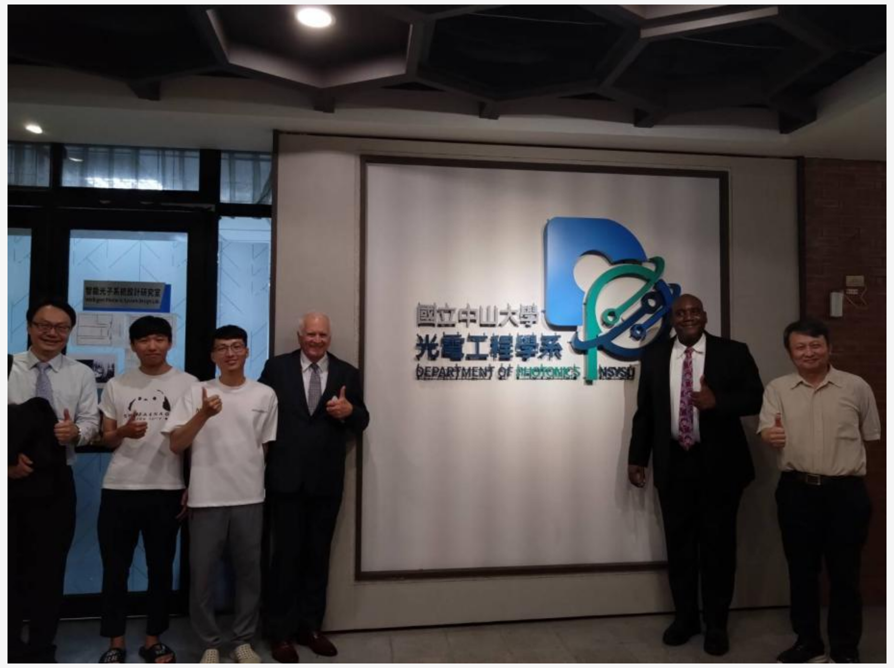


- 體驗現場裝置
- 與會人員大合照
- 交流與討論

國際學者來訪

FTMC Lithuania 學者來訪

韓國嘉泉大學學者來訪



系上活動

光電盃

光電週

導生聚餐

國際光學與光電研討會

歲末聖誕歡慶活動

送舊畢業撥穗活動

實驗室對抗賽

科技部光電學門成果發表會

研究生日常 - 研究生活

洪勇智老師實驗室尾牙活動

林宗賢老師實驗室聖誕晚會

林煒淳老師協力舉辦2025臺灣淨零策略與永續發展協會年度研討會

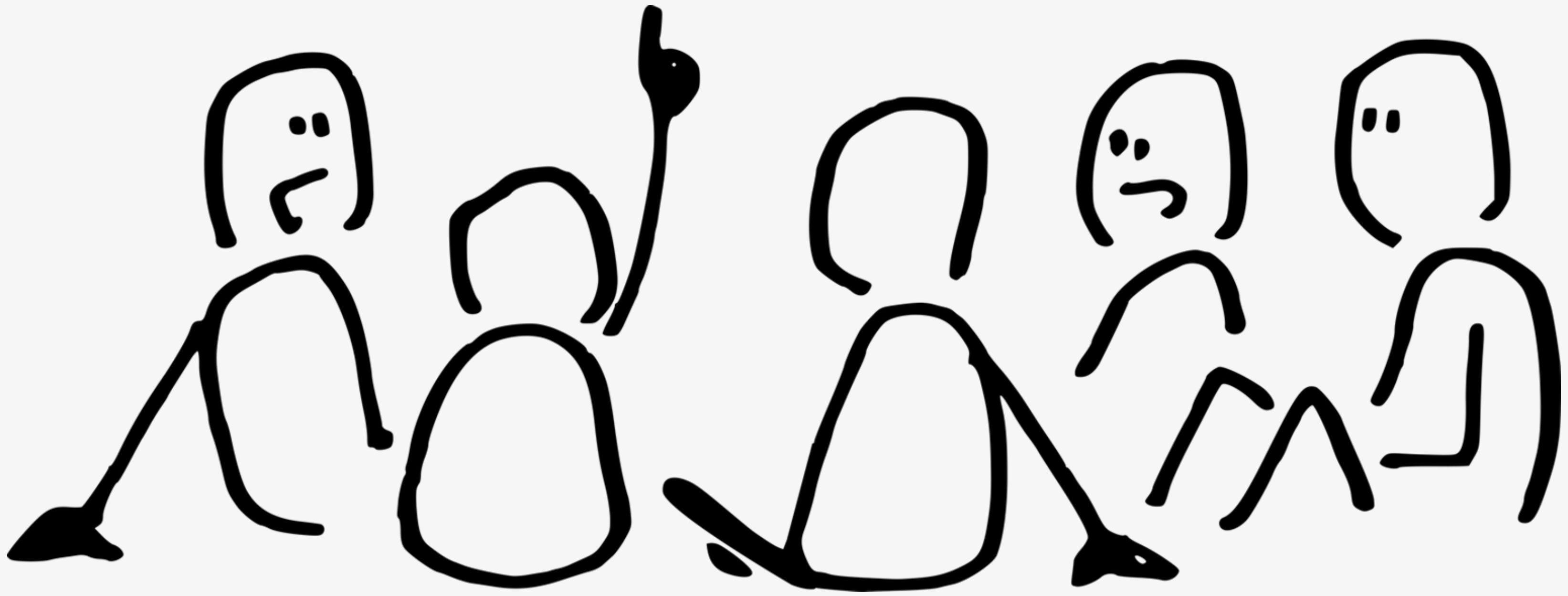
洪勇智老師帶領學生參加OPTIC

王俊達老師實驗室出遊

王耀霆老師實驗室參加物理年會

研究生日常 - 學習與研究生活

- 專題　論文研究主題範例
- 與老師的研究計畫或團隊合作
- 參加研討會、競賽、發表論文、實習
- 生活面：學術社群、reading group、出國交流等



研究生 – 榮譽榜

114學年度
國立中山大學
「工學院聯合專題競賽與展示」

獲獎名單

特優	廖彥凱同學	指導教授林宗賢
優等	王呈祐同學	指導教授于欽平
優等	蔡亦潤同學	指導教授于欽平
佳作	施宥丞同學	指導教授王俊達
佳作	李沂峰同學	指導教授洪勇智
佳作	李杰恩同學	指導教授李炫錫

▲114工學院聯合專題競賽與展示-光電系

劉探得同學、唐睿甫同學榮獲中華民國光電學會「學生論文獎」

楊舒婷同學榮獲2025年MOC最佳學生論文獎

Tarek Fawzi同學榮獲2025年ICGET英語口頭報告競賽優秀獎

張宗銘同學榮獲 2025 IEEE 矽光子研討會 最佳學生論文獎

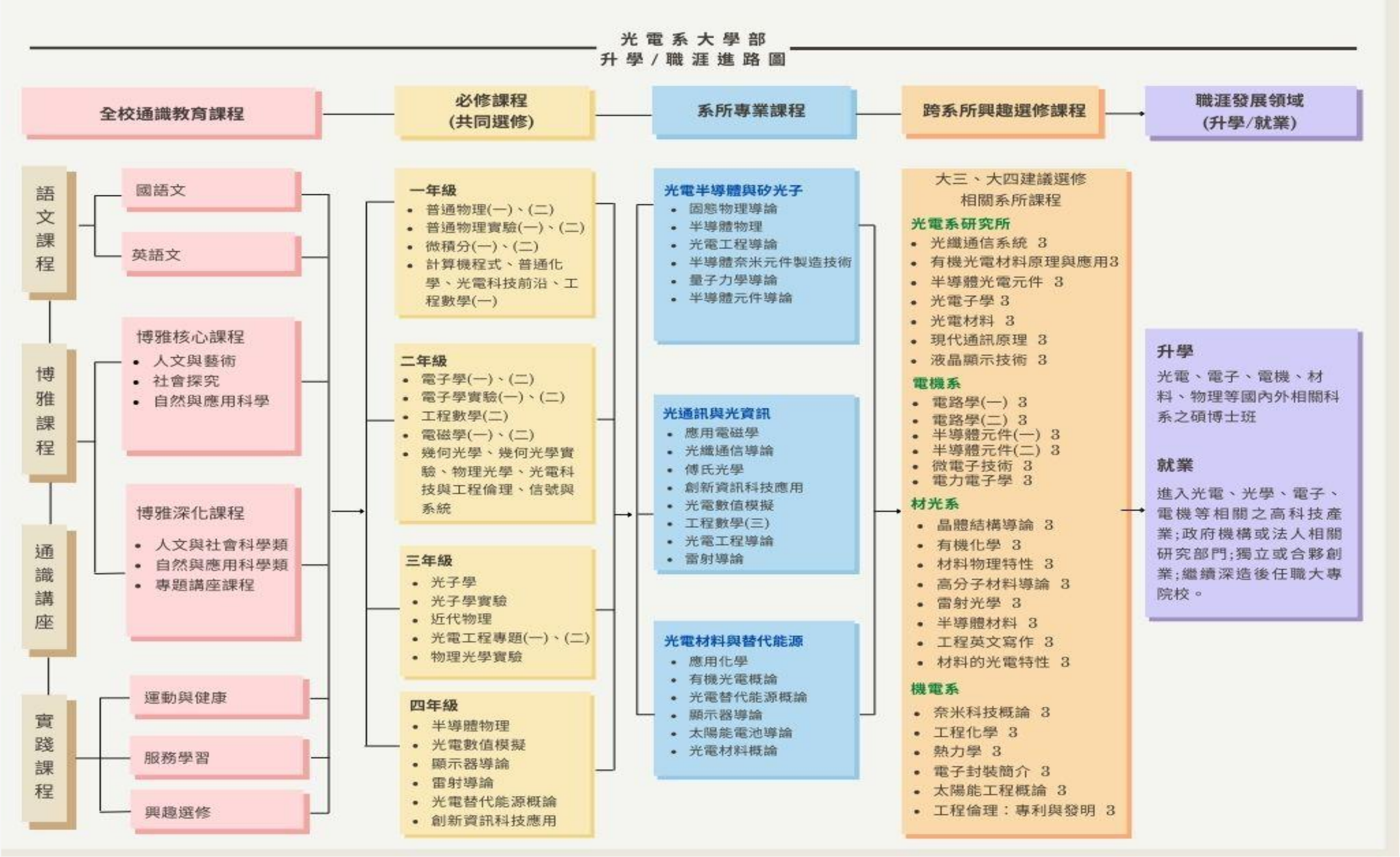
本系7位學生榮獲OPTIC 2024 Student Paper Awards (oral)

李俞潔同學榮獲中華民國光電學會學生論文獎

郭家騫同學榮獲 ２０２４年材料年會英語口頭競賽佳作

翁林浩文同學榮獲IS-PALD 2024 最佳學生論文獎

畢業後去哪裡？



光電系大學部
升學/職涯進路圖
全校通識教育課程
必修課程
(共同選修)
系所專業課程
跨系所興趣選修課程
職涯發展領域
(升學/就業)
語文課程
國語文
英語文
博雅課程
博雅核心課程
• 人文與藝術
• 社會探究
• 自然與應用科學
通識講座
博雅深化課程
• 人文與社會科學類
• 自然與應用科學類
• 專題講座課程
實踐課程
運動與健康
服務學習
興趣選修
一年級
• 普通物理(一)、(二)
• 普通物理實驗(一)、(二)
• 微積分(一)、(二)
• 計算機程式、普通化學、光電科技前沿、工程數學(一)
二年級
• 電子學(一)、(二)
• 電子學實驗(一)、(二)
• 工程數學(二)
• 電磁學(一)、(二)
• 幾何光學、幾何光學實驗、物理光學、光電科技與工程倫理、信號與系統
三年級
• 光子學
• 光子學實驗
• 近代物理
• 光電工程專題(一)、(二)
• 物理光學實驗
四年級
• 半導體物理
• 光電數值模擬
• 顯示器導論
• 雷射導論
• 光電替代能源概論
• 創新資訊科技應用
光電半導體與矽光子
• 固態物理導論
• 半導體物理
• 光電工程導論
• 半導體奈米元件製造技術
• 量子力學導論
• 半導體元件導論
光通訊與光資訊
• 應用電磁學
• 光纖通信導論
• 傅氏光學
• 創新資訊科技應用
• 光電數值模擬
• 工程數學(三)
• 光電工程導論
• 雷射導論
光電材料與替代能源
• 應用化學
• 有機光電概論
• 光電替代能源概論
• 顯示器導論
• 太陽能電池導論
• 光電材料概論
大三、大四建議選修
相關系所課程
光電系研究所
• 光纖通信系統 3
• 有機光電材料原理與應用3
• 半導體光電元件 3
• 光電子學 3
• 光電材料 3
• 現代通訊原理 3
• 液晶顯示技術 3
電機系
• 電路學(一) 3
• 電路學(二) 3
• 半導體元件(一) 3
• 半導體元件(二) 3
• 微電子技術 3
• 電力電子學 3
材光系
• 晶體結構導論 3
• 有機化學 3
• 材料物理特性 3
• 高分子材料導論 3
• 雷射光學 3
• 半導體材料 3
• 工程英文寫作 3
• 材料的光電特性 3
機電系
• 奈米科技概論 3
• 工程化學 3
• 熱力學 3
• 電子封裝簡介 3
• 太陽能工程概論 3
• 工程倫理：專利與發明 3
升學
光電、電子、電機、材料、物理等國內外相關科系之碩博士班
就業
進入光電、光學、電子、電機等相關之高科技產業;政府機構或法人相關研究部門;獨立或合夥創業;繼續深造後任職大專院校。

適合誰來讀？

你會喜歡這個所，如果你是……

#具團隊合作精神

對理論與實務並重有興趣

認真負責

細心謹慎

思考邏輯

開發設計抱有熱忱

尊重體制規範及倫理

我們歡迎……

各科系背景學生（跨領域開放）

國內外學生

想了解更多？

國立中山大學
光電工程學系
DEPARTMENT OF PHOTONICS NSYSU

本系官網

本系臉書

聯繫方式

- 電話：07-5252-000 ext 4451～4452
- 電子信箱：dop@mail.nsysu.edu.tw
- 系辦位置：本校國際研究大樓IR2002室


國立中山大學 光電工程學系
歡迎您