

國立東華大學物理系簡介

張玉明

國立東華大學物理系



國立東華大學校園

攝影：崔光宙

學校簡介

國立東華大學於民國八十三年七月成立，至今已邁入第六年。在民風純樸、天然及人文資源豐富的花蓮，作為東部第一所綜合大學，東華大學正為提昇台灣東部學術及文化水準、提供多元化的教育資源，成為國際一流大學的目標全力以赴。

國立東華大學位於花蓮縣壽豐鄉志學村，沿省道台九線在花蓮市南方十五公里。校園地處花東縱谷，地勢寬廣平坦，花蓮校區面積二百五十一公頃，東倚海岸山脈，西仰中央山脈，北有木瓜溪，南有荖溪、花蓮溪圍繞，空氣清新，景色秀麗宜人，是適合學術研究與生活的優良環境。校舍規劃是依歐洲莊園式設計，在青山綠水的自然環境中，提供

了莘莘學子完全不同於臺灣西部的生活與學習環境。規畫中的科學工業園區更與校區毗鄰，在集「大學城」與「科學城」於一體的雙城計畫下，本校將是未來臺灣東部學術發展的中心。

目前國立東華大學設有理工學院、人文社會科學院、與管理學院，共計有十三系十八所，學生約二千四百四十人，教職員工二百三十二人。理工學院目前有物理學系、應用數學學系與研究所、化學學系與研究所、生命科學系、生物技術研究所、材料科學與工程研究所、電機工程學系與研究所、及資訊工程學系與研究所。

物理系現況與規劃方向

東華物理系成立於民國八十六年，目前僅成立大學部，學生人數共一百一十六人，最高年級為大三，教師七人及行政助教一人。民國九十年將成立應用物理研究所，招收碩士班學生。系務會議為本系最高權力機構。系務會議以下設立經費暨研究發展、人事、招生、與課程委員會，分別執行相關業務的規劃與推動。

本系大學部每年招收大一新生名額為四十五人，招生方式有大學聯考分發、推薦甄試、與申請

入學等管道。因應近年來大學招生方式的多元化發展，各入學管道的規定，係由本系招生委員會依相關法規擬定而成，詳細辦法請洽本系行政助理或本系網站。另外本系每年亦提供部份轉系及轉學生名額供大專學生申請。

本系學生可申請全國各類物理相關獎學金或學校提供之工讀機會。大二以上學生亦可申請國科會大專生研究專題，提早接受教授指導，從事尖端科學研究。

本系目前已斥資千萬元成立普通物理實驗室，大二及大三基礎物理實驗室。並已陸續規劃並進行特色學程實驗室的設立，其中包括實驗物理技術、光電物理、生物物理、計算物理、與材料物理等實驗室。

除了各教學實驗室、教授研究實驗設備隨系所逐年成長，本系每年編列圖書預算採購物理相關圖書，提供教授研究教學、與學生學習的需要。今年度更可透過網路使用 AIP, APS, Elsevier 等出版商上百種的物理全文網路期刊，此一網路期刊的普遍使用，解決了新成立系所期刊嚴重不足的窘境。然而因應未來數年基礎科學領域的研究人員與學生逐年增加，本校將責無旁貸地向政府爭取宜花東地區物理圖書中心及貴重儀器中心的設立，以落實東部地區科學教育與研究的基礎建設。

研究方向與中長期規劃

目前本系師資專長分別是固態物理理論計算與實驗、非平衡量子場論與粒子物理研究、雷射物理、表面物理、紅外線光譜學、生物物理；未來數年將依本系研究與教學的中長期規劃，陸續增聘各

物理相關領域師資，以充實研究教學的陣容。

目前教授研究設備，除擁有高速光纖網路與先進電腦設備，滿足研究與教學需要外，研究實驗室內已設置諸多先進研究設備，例如紅外線光譜儀、超高真空系統、超短脈衝雷射系統、鎖相放大系統、低溫系統、材料比熱與熱電性量測系統。去年度設立完成的理工學院機械工廠，與陸續將規劃成立的理工學院電子工廠、樣品準備室、零件供應室，對本系教授研究的進行，提供了便利的資源。今年度本系將成立表面物理與生物物理研究實驗室，採購相關量測技術與系統，例如變溫掃描穿透顯微鏡、原子力暨磁力顯微鏡、電磁共振儀與電子參數共振儀。

在物理學領域中，顧及實驗與理論的相互支援與配合，講求前瞻性的整體發展規劃，以掌握物理學發展趨勢。東華物理系的中長期發展將涵蓋以下領域：

生物物理 □ 以物理學的觀點來探討例如有機薄膜物理、生理光學、生理電磁學、分子生物自由基連鎖反應、神經網路等問題，及諸如統計力學於微生物學上的應用等。

凝體及材料物理 □ 包含半導體、液態晶體、超導體物理、奈米、表面、和低維度量子系統、磁性材料，表面和非線性複雜系統的研究。

光電物理 □ 包含超快脈衝雷射系統、雷射光譜學、非線性光學、光電量測技術、光電元件設計、和光纖光學等的研究。

計算物理：電腦模擬動態系統、混沌理論、流體力學、非線性力學、晶體的生長及非平衡態統計系統的研究。

這些領域的重要性在於它們不僅包含了傳統物理的基礎研究，更和廿一世紀新興的科技—生命科學、環境科技、和海洋科技有很重要的關聯性；其不僅可以提升國內此類科學的研究發展，而且可符合本校整體、務實科技發展之理念與發展方針；這些領域與本校其他的系所，例如應用數學、化學、生命科學、材料科學、資訊工程、和電機工程等，也有極密切的關聯與整合特性。

特色學程介紹

隨著社會進步，高科技產業發展迅速，物理系學生畢業後是否能符合就業市場需要，或繼續從事基礎科學研究，是二十一世紀的物理系所需面對的嚴苛考驗。本系因此體會到高等物理教育的革新刻不容緩，乃於八十七學年度通過全新的大學部課程規劃工作，並於今年度開始實施。

新的課程針對本系的研究領域與中長期研究發展方向，設立生物物理、計算物理、光電物理、與材料物理等四大特色學程。學生畢業學分 128 學分，包括 61 學分專業必修、24 學分專業選修、39 學分通識課程、4 學分體育課程；其中大量減少傳統物理系專業必修學分數，增加專業選修科目類別與數量，並從寬認定其他理工系所之專業科目為本系專業選修。

此課程設計可讓學生充分選擇適合自己能力與興趣的課程，並尊重學生應有的學習空間及畢業後之生涯規劃。其中專業選修課程，係配合本系教師研究專長、本校理工學院各系所特色，整合理工學院的教學資源，設計而成。藉由本系特有的導師輔導選課制度，引導學生依興趣、能力與生涯規

劃，選修學程所能提供或建議之課程。以下簡介此特色學程八十八學年度的規劃內容：

專業必修課程

普通物理與實驗、普通化學、微積分、矩陣與向量分析、電磁學、力學、量子物理、熱物理學、應用數學、基礎物理實驗

生物物理學程

專業選修課程：生物物理導論、生物物理技術、生物物理專題研究、生物物理實驗。

生科系課程：生命科學導論、生物學、細胞生物學、生物化學、分子與細胞生物學。

計算物理學程

專業選修課程：計算機概論、統計物理導論、物理數學、計算物理、計算物理專題研究。

應數系課程：線性代數、機率與統計、數值方法。

資工系課程：程式設計、資料結構、計算機結構、計算機網路、演算法。

光電物理學程

專業選修課程：電子學、電路學、近代光學、雷射物理、半導體物理、分子光譜、實驗物理技術、光電物理實驗、光電物理專題研究。

電機所課程：光電工程導論、光纖通訊、傅利葉光學、邏輯設計、類比積體電路設計。

材料物理學程

專業選修課程：固態物理導論、統計物理導論、超導體物理、實驗物理技術、材料物理實驗、材料物理專題研究、相變理論、表面物理導論、薄膜物理導論。

材料所課程：半導體材料、半導體元件、真空科學與技術。

如前所言，本系特色學程的設計，旨在提供學生發掘自我興趣與能力的機會，進而培養其專業素養與能力，以期畢業以後能馬上投入就業市場或者繼續深造。例如光電、材料物理學程的訓練，可使學生具備從事半導體、光電產業、以及材料研發的基本技能與科學基礎；生物物理學程則是因應臺灣未來重點發展生物科技產業的政策，加強生物物理技術人材的培育；計算物理學程則訓練學生畢業後，投身資訊產業就業市場的競爭力；傳統物理學的課程，則提供學生畢業後繼續從事物理、化學等基礎科學研究所的基礎；各學程之設計，亦提供了學生將來就讀電機、資訊、材料、生物技術等研究所所需之先修課程。另外一方面，學生若通過本校甄試程序，亦可修習東華大學教育學程，取得中等學校基礎科學教師資格。

國立東華大學理工學院
攝影：林蒼鬱



結論

身處青山、綠水、藍天、白雲為伴的東華校園，遠離西部都市的喧囂與煩躁，思索二十一世紀物理系所將扮演的角色，我們相信東華物理系特色學程的設計，結合了本系教授研究的專長與理工學院豐富的教學資源，提供學生全新的大學物理教育理念與架構，使得物理教育能與社會脈動密切結合，畢業生也能迅速投入高科技就業市場或繼續深造。這是成立第三年的東華物理系期望扮演的角色。民國九十年本校應用物理研究所成立，更多教授與研究人員加入規劃的研究領域，對本系研究發展的實力與特色學程的品質，將會有更進一步的加強。如果讀者有興趣進一步認識國立東華大學與東華物理系，歡迎瀏覽本校網站：
<http://www.ndhu.edu.tw>。