

# 國立中山大學學系介紹

## 物理學系

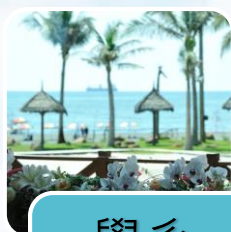
中山就是要你  
讓生命在中山轉灣  
在中山看見世界  
在地圖上找到自己



# 學系介紹大綱



學系  
簡介



學系  
教育  
目標



學系  
焦點  
特色



學系  
專業研  
究領域



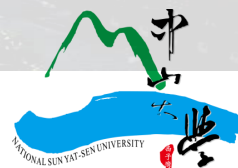
學系  
課程  
地圖



學系  
教學  
師資



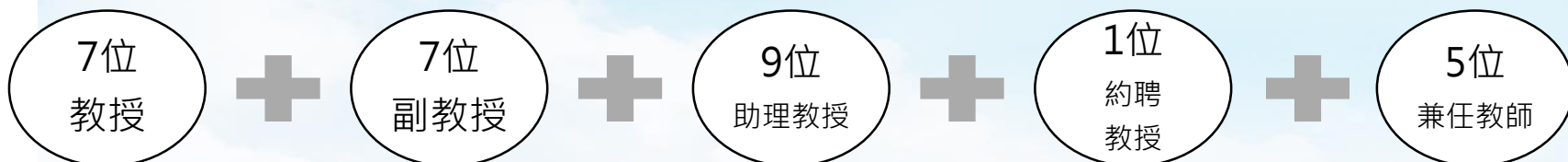
學生  
未來  
發展



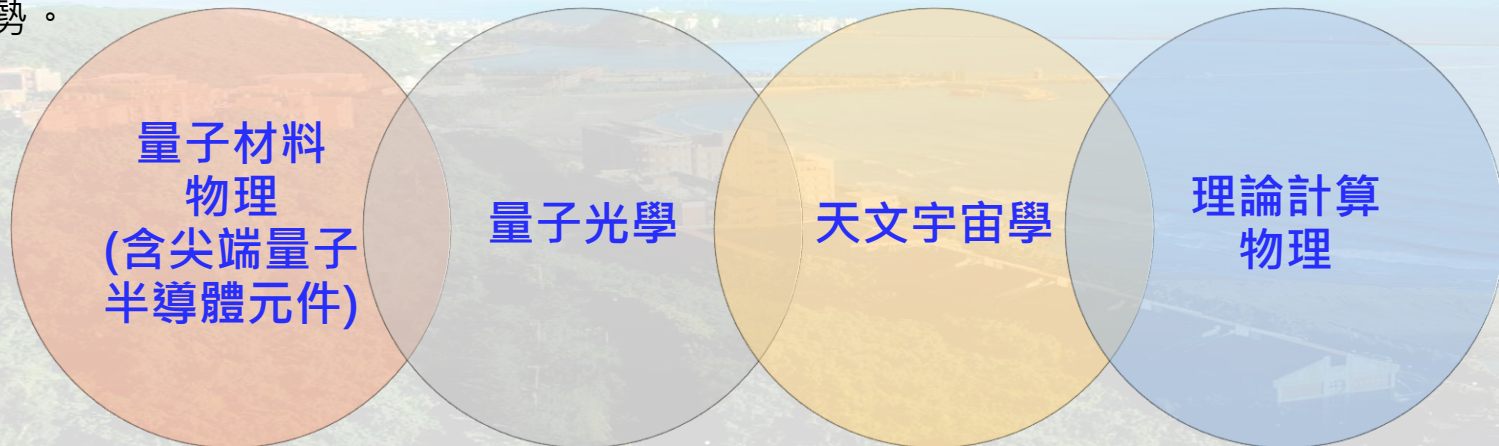
國立中山大學

# [物理學系]學系簡介

★75年成立大學部、82年成立碩士班、85年成立博士班、111年學士班量子科技組(全英)。現階段專任師資23位，為各領域學術專精與經驗豐富的專任師資。



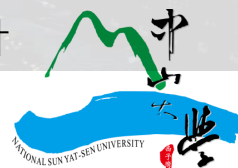
★因應快速變化的科學發展，本系頃全力投注於量子材料物理(含尖端量子半導體元件)、量子光學、天文宇宙學及理論計算物理等領域之教學與研究，期望能培養具備相關領域之專業知識且具有優良專業道德之科學研究人才，以因應多元科技之發展趨勢。



★本系教師積極投入前沿及主軸性研究，對外爭取教育部、國科會及其他產學合作計畫經費以使實驗室各項核心研究設備更為充實，每年之研究經費約美金 200 萬元，平均每位教師每年發表約四篇具原創性的研究論文發表在知名國際期刊上。



物理學系網站



國立中山大學

# [物理學系]教育目標

培育探索物理  
新知、啟發原  
創能力之科學  
專業人才

培育具備前瞻  
科技新知之應  
用科技人才

**教育目標**

培育具備團隊  
精神且善於溝  
通之領導人才

培育國家科技  
發展需求之中  
堅人才

具備探索未知之  
精神及實踐之能  
力

具備實作物理及  
應用物理學識之  
能力

具備通盤認知基礎  
物理學識之能力

具備深入了解物  
理各領域學識之  
能力

具備物理相關數  
學之能力

**學生專業能力**

# [物理學系] 焦點特色

- 本系以培育國家之基礎科學人才為方向，並因應現今產業多元化的發展趨勢，積極培養具備專業技術，且能解決關鍵問題之專業研究人才，成為厚植國家研究發展之實力的基礎。因而本系融合物理理論與實作，並加強實務之科學研究，以培養學術及產業所需之研究且兼具人文素養之人才為宗旨。

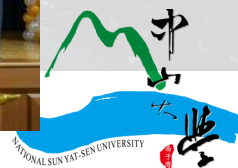
## 大學部學生

「培養對專業知識之基本素養及通才」為目的，以期學生具備研究創新所需且能解決問題之基本能力。

## 碩、博士班學生

培養其參與學術界及產業界研究發展之前瞻研究工作為目的。

- 本系擁有各領域之優秀與經驗豐富的專任師，資頃全力投注於國家重點發展之量子科技 (量子材料、量子光電、前瞻半導體)、天文宇宙學、及相關之理論物理等方向進行研究。



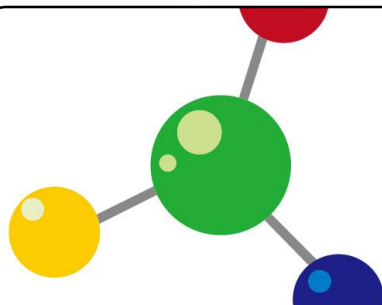
國立中山大學

# [物理學系] 專業研究領域



## 理論與計算物理

特別強調以量子材料及現象為主，並引入大數據計算優勢之理論計算與模擬，期能提出新機制、擴展理論之深度、預測新材料及現象提供實驗進行之依據；同時也能解釋尖端實驗現象及協助突破應用研究上之瓶頸。研究包括量子材料表面及介面性，如新穎拓撲材料之能帶結構，低維材料表面的結構特性模擬異質超晶界面特性、超導機制理論、前瞻半導體物理。



## 量子材料物理 研究重點在於研究量子計算

位元、異質界面物理機制之競和、表面拓撲現象、材料缺陷所引發之量子競爭、超導物理及相關之物理現象。例如超導量子單元、拓撲量子位元、超冷原子及量子單元間之糾纏、量子與拓撲結構、多層結構半導體材料和量子井之量子效應，奈米結構之量子效應、表面奈米科學、奈米光電材料與元件之物理特性、與能源材料物理等。



## 量子光電

利用冷原子、超快雷射與兆赫波量測、量子光學、超精細光譜與精密量測、同步輻射及中子散射等工具，研究量子相干及糾纏，材料表面、界面及缺陷對量子態或能帶之影響，以及產生奇異物理現象的物理機制；或以氣體原子與光子為系統之量子材料平台，開創能夠實現量子電腦及通訊之量子技術，並協助研發新型半導體、氧化物及超導等等應用元件之開發。



## 天文與南宇宙學

探索天文物理、宇宙起源、黑洞及高能等研究，並側重兩個重點：黑洞研究將繼續參與 EHT 事件視界望遠鏡國際團隊的工作，用以驗證廣義相對論在強重力場中的有效性，以及了解黑洞的物理特性，希望能夠探索黑洞周圍的量子重力效應，研究如何利用黑洞影像來偵測量子重力效應的可能性；持續關注宇宙學中暗能量的問題，並透過參與相關的國際團隊來進行宇宙暗能量的狀態方程參數之測量，以了解暗能量的本質。此外，我們也將深入研究哈伯常數在測量上的不一致對宇宙學標準模型所造成的影響與衝擊，探討標準模型需要修正的可能性。

# [物理學系及量子科技組(全英)]課程地圖



## 核心課程

- ### 大一必修
- 微積分(一)(二)(兩組皆必修)
  - 普通物理學(一)(二)
  - 普通物理實驗(一)(二)
  - 普通化學(一)(二)(兩組皆必修)
  - 普通化學實驗(一)(二)(兩組皆必修)
  - 基礎理論物理(一)(二)(全英組)
  - 基礎物理實作(一)(二)(全英組)
  - 程式與物理數據分析(全英組)

- ### 大二必修
- 電磁學
  - 近代物理
  - 力學(一)(二)
  - 應用數學(一)(二)
  - 實驗物理學(一)(二)
  - 基礎量子物理(一)(二)(全英組)
  - 進階物理實作(一)(二)(全英組)
  - 物理數學與數值方法(一)(二)(全英組)

- ### 大三、大四必修
- 量子物理(一)(二)
  - 熱統計物理
  - 物理研究專題(一)(二)(全英組)
  - 量子科技導論(全英組)
  - 論文專題(一)(二)(全英組四年級)

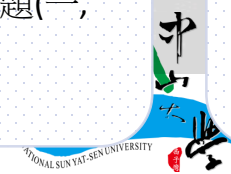
## 選修課程

- ### 大一
- 普通物理學演習(一,二)
  - 基礎物理數學
  - 物理演示
  - 物理發展史

- ### 大二
- 電磁學演習
  - 近代物理
  - 科技專題演講(一)

- ### 大三
- 實驗物理學(三,四)
  - 科技專題演講(二)
  - 應用數學(三)
  - 物理研究專題(一,二)

- ### 大四
- 量子力學
  - 凝體物理(一,二)
  - 論文專題(一,二)



# [物理學系] 教學師資

## 莊豐權特聘教授 兼系主任

- 凝體物理、計算物理、第一原理、表面物理

## 楊弘敦講座教授

- 超導體物理、材料科學、磁物理、奈米科技

## 杜立偉特聘教授

- 半導體物理、分子束磊晶、奈米結構

## 周雄特聘教授

- 磁性薄膜物理、超導體物理透明導電薄膜物理

## 張鼎張講座教授

- 奈米元件技術、半導體元件物理、薄膜電晶體

## 林德鴻教授

- 理論物理

## 黃旭明教授

- 低微材料、量子傳輸實驗、磁性物理、光及氣體感應元件

## 余健文約聘教授

- 半導體物理

## 郭建成副教授 兼本校副教務長

- 奈米物理、表面物理、自旋電子物理

## 陳宗緯副教授

- 相對論量子物理

## 郭政育副教授

- 天文觀測、電波天文學、特長基線干涉術

## 黃信銘副教授

- 凝態物理、超導物理、拓樸物理

## 盧怡穎副教授

- 低維度奈米光電材料製備與分析、(類石墨烯)二維及其異質結構

## 呂浩宇副教授

- 電波天文物理、恆星形成、行星形成

## 陳易馨副教授

- 原子分子物理實驗、量子光學實驗、量子資訊

## 邱奎霖助理教授

- 兼本校產學處智財新創組組長
- 量子傳輸、超導量子電路實驗、二維材料元件、量子資訊

## 狄米契助理教授

- 理論高能物理、重力、Neural Networks

## 鍾佳民助理教授

- 凝態物理、多體物理、數值計算

## 朱家誼助理教授

- 非厄米特量子力學、量子資訊、弦論及超對稱

## 洪昇廷助理教授

- 生物物理、晶片實驗室、分子光譜、有機材料

## 范越芳助理教授

- Materials Physics & Electronic Surfaces

## 史丹哲夫助理教授

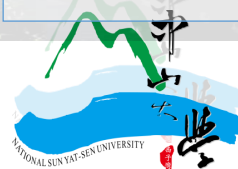
- Terahertz Research

## 岩本祥助理教授

- 理論粒子物理學(高能物理學)、宇宙學、天體粒子物理學

## 吳紘丞助理教授

- 凝態物理、量子材料合成、高壓效應、X光散射及中子散射





# [物理學系] 學生未來發展



## 高科技業

- AI 軟硬體開發、尖端科技、電子產業等公司擔任品管、製程、設備、產品、測試部門工程師



## 研究機構

- 中央研究院、國家實驗研究院、國家同步輻射中心、原子能委員會、核能發電廠等研究單位研究人員



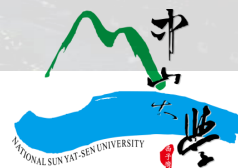
## 教師

- 擔任國、高中、大專物理教師



## 與醫療相關之行業

- 參與醫療器材、技術的研發及協助醫療療程的進行

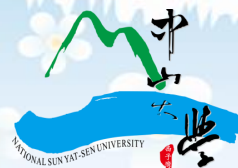
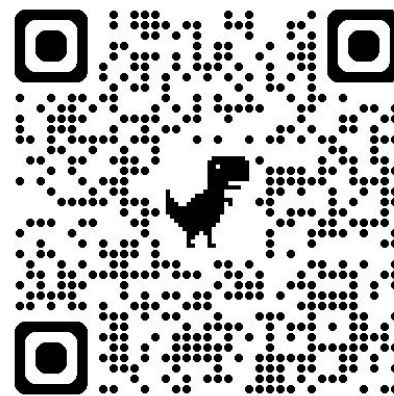


國立中山大學



# THANK YOU

有關更多本校各學系  
「審查重點與準備指引」



國立中山大學